УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



ЗАШТИТА РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

ДИПЛОМСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ



ЗАШТИТА НА РАДУ



ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА



УПРАВЉАЊЕ ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА



УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ СИСТЕМОМ



СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
И
ДИПЛОМСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ
НА ФАКУЛТЕТУ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

Ниш, 2007.

Основне академске студије и Дипломске академске студије на Факултету заштите на раду у Нишу

Издавач
Факултет заштите на раду у Нишу
Ниш, Чарнојевића 10А

Председник Комисије за издавачку делатност
Проф. др Марина Митић

За издавача
Проф. др Драган Спасић, декан

Припремила:
Проф. др Сузана Савић

Техничка обрада
мр Данијела Аврамовић

Графички дизајн
Димитрије Николић

Штампа
Roller Print, Ниш

Тираж
100 примерака

Садржај

ЗАШТИТА РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 7
ЗАШТИТА НА РАДУ 63
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА 113
ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 161
УПРАВЉАЊЕ ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА 209
УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ СИСТЕМОМ 255

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

ЗАШТИТА РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма основних академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Заштита радне и животне средине**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Заштита радне и животне средине** организује као студијски програм основних академских студија, обима 180 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма основних академских студија под називом **Заштита радне и животне средине** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма основних академских студија под називом **Заштита радне и животне средине** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм основних академских студија под називом Заштита радне и животне средине, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

Садржај

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 13
КУРИКУЛУМ 19
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 21
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА 22
МАТЕМАТИКА 23
ФИЗИКА 24
РАЧУНАРСКА ТЕХНИКА 25
СОЦИОЛОГИЈА И ОСНОВИ БЕЗБЕДНОСТИ 26
ЕКОЛОГИЈА 27
ХЕМИЈА 28
ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА 29
ОСНОВИ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ 30
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ 31
ЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ И ОКРУЖЕЊЕ 32
ТЕОРИЈА СИСТЕМА И РИЗИКА 33
ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ И ЗАШТИТА 34
ФИЗИЧКИ ПАРАМЕТРИ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 35
ХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 36
ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ 37
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА 38
ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА 39
ОБРАДА И АНАЛИЗА ПОДАТАКА 40
РИЗИК ОД ОПАСНИХ МАТЕРИЈА 41
ОПАСНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ 42
ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИЈЕ 43
МЕХАНИКА ФЛУИДА 44
ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ 45
ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ 46
ТЕХНИЧКИ СИСТЕМИ ЗАШТИТЕ 47
УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ 48
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ И ЗАШТИТА 49
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 50
БИОХЕМИЈСКИ ПРОЦЕСИ 51
ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМИ МЕНАЏМЕНТА 52
МЕНАЏМЕНТ ПРИРОДНИМ РЕСУРСИМА 53
ПРАВНИ ОСНОВИ ЗАШТИТЕ 54
ТЕОРИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА ЗА ЗАШТИТУ 55
ЕКОЛОШКИ РИЗИК 56
ЕРГОНОМИЈА 57
ЗАШТИТА ПРИ ТРАНСПОРТУ И СКЛАДИШТЕЊУ 58
ИНДИКАТОРИ КВАЛИТЕТА РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 59
ИНДУСТРИЈСКА ЕКОЛОГИЈА 60
КОМУНАЛНИ СИСТЕМИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА 61
ПРОФЕСИОНАЛНИ РИЗИК 62

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Заштита радне и животне средине

Циљеви студијског програма: Основни циљ програма је оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа из области инжењерства и менаџмента у управљању заштитом радне и животне средине у организацијама. Посебни циљеви програма су стицања знања и вештина за:

- Идентификацију структуре и процеса у систему радне и животне средине;
- Идентификацију опасности и ризика, примену метода за претходну анализу ризика и организовање активности за процену ризика;
- Управљање активностима одржавања објеката, уређаја и опреме;
- Разумевање захтева и допринос реализацији и интеграцији система менаџмента;
- Образовање и обучавање запослених из области заштите и
- Организовање и руковођење системом заштите у организацијама.

Врста студија: Основне академске студије

Исход процеса учења: Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију за:

- Примену метода и поступака претходне анализе ризика;
- Организовање и спровођење активности оцењивања ризика;
- Мерење и контролу стања радне и животне средине;
- Одржавање квалитета радне и животне средине;
- Евидентирање, анализу и интерпретацију података о повредама, болестима, штетама на имовини, ефектима на радну и животну средину и ризицима;
- Организовање и извештавање о активностима одржавања безбедности објеката, уређаја и опреме;
- Имплементирање, документовање и контролу захтева система безбедности и заштите здравља и система менаџмента заштитом животне средине;
- Организовање и спровођење интеграције система менаџмента;
- Образовање, обучавање и развој културе безбедности и здравља на раду;
- Разумевање и примену парадигме одрживог развоја и економских принципа заштите радне и животне средине;
- Разумевање етичких питања заштите радне и животне средине и развијање инжењерске етике;
- Управљање системом заштите радне и животне средине у организацијама;
- Употребу информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, у овладавању знањем и у решавању проблема заштите радне и животне средине у организацијама и
- Укључивање у дипломске студијске програме из истих или сродних области студија.

Стручни назив: Инжењер заштите животне средине

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има средње образовање у четворогодишњем трајању.

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се изводе у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студента током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова ((30+12)x40). Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Трајање студија је три године, а обим студија износи 180 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова дата је у опису предмета.

Бодовна вредност завршног рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма и, по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности неког студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком појединачном случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40 поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за појединии предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима. Планом извођења наставе утврђује се литература за студије и полагање испита.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Екологија
Економика заштите
Енглески језик
Енергетски процеси и окружење
Инжењерска графика
Математика
Обрада и анализа података
Одрживи развој
Опасности од електричне енергије
Основи система заштите
Пожари и експлозије
Просторно планирање и заштита
Рачунарска техника
Ризик од опасних материја
Социологија и основи безбедности
Теорија и организација образовања за заштиту
Теорија система и ризика
Технички системи заштите
Технолошки системи и заштита
Управљање заштитом
Физика
Физички параметри радне и животне средине
Хемија
Хемијски параметри радне и животне средине

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Биохемијски процеси
Еколошки ризик
Електротехника
Ергономија
Заштита при транспорту и складиштењу
Индикатори квалитета радне и животне средине
Индустријска екологија
Интегрисани системи менаџмента
Комунални системи и животна средина
Менаџмент природним ресурсима
Механика флуида
Правни основи заштите
Професионални ризик
Термоенергетски процеси
Техничка механика
Технички материјали

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру I	II	III	IV	V	VI	ЕСПБ бодови
1	Математика	3+4						7
2	Физика	3+4						7
3	Рачунарска техника	3+3						6
4	Социологија и основи безбедности	2+2						5
5	Екологија	2+2						5
6	Хемија		3+4					7
7	Инжењерска графика		3+4					7
8	Основи система заштите		2+2					5
9	Одрживи развој		2+2					5
10	Енергетски процеси и окружење		3+2					6
								60
11	Теорија система и ризика			2+2				4
12	Технолошки системи и заштита			3+2				5
13	Физички параметри радне и животне средине			3+2				6
14	Хемијски параметри радне и животне средине			3+2				6
15	Економика заштите			2+2				5
16	Изборни предмет **1**			2+2				4
17	Обрада и анализа података				3+3			6
18	Ризик од опасних материја				2+2			4
19	Опасности од електричне енергије				3+2			6
20	Пожари и експлозије				3+2			6
21	Изборни предмет **2**				2+2			4
22	Изборни предмет **3**				2+2			4
								60
23	Технички системи заштите					3+2		6
24	Управљање заштитом					2+2		5
25	Просторно планирање и заштита					2+2		5
26	Енглески језик					2+2	2+2	6
27	Изборни предмет **4**					2+2		4
28	Изборни предмет **5**					2+2		4
29	Стручна пракса					0+3		3
30	Теорија и организација образовања за заштиту						2+2	4
31	Изборни предмет **6**						3+2	5
32	Изборни предмет **7**						3+2	5
33	Изборни предмет **8**						3+2	5
34	Завршни рад						0+5	8
								60
	Недељно оптерећење студента активном наставом	**28**	**27**	**27**	**28**	**28**	**28**	
	Семестрално и укупно бодовно оптерећење студента	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**180**

	Изборни предмети	ЕСПБ бодови
	Електротехника [1]	4
Изборни предмет 1	Техничка механика [1, 2]	4
Изборни предмет 2	Механика флуида [2]	4
Изборни предмет 3	Термоенергетски процеси [1]	4
	Технички материјали [2]	4
	Биохемијски процеси	4
Изборни предмет 4	Интегрисани системи менаџмента	4
Изборни предмет 5	Менаџмент природним ресурсима	4
	Правни основи заштите	4
	Еколошки ризик	5
	Ергономија	5
Изборни предмет 6	Заштита при транспорту и складиштењу	5
Изборни предмет 7	Индикатори квалитета радне и животне средине	5
Изборни предмет 8	Индустријска екологија	5
	Комунални системи и животна средина	5
	Професионални ризик	5

[1] *Препоручују се за студијски програм Заштита на раду*;
[2] *Препоручују се за студијски програм Заштита од пожара*.

МАТЕМАТИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Усвајање знања из математике, неопходних за савладавање садржаја стручних предмета на вишим годинама студија.

Програмски садржај: Елементи математичке логике и теорије скупова (искази, исказна алгебра, исказни рачун, релације, пресликавања, функције, графови). Елементи алгебре (детерминанте и матрице, системи једначина). Елементи аналитичке геометрије (раван и права у простору). Увод у анализу реалних функција (реалне функције једне променљиве, граничне вредности реалних низова и функција, непрекидност функције, извод и диференцијал, испитивање функција помоћу диференцијалног рачуна, реалне функције више реалних променљивих, парцијални изводи, тотални диференцијал, екстремне вредности функција више независно променљивих). Интегрални рачун (неодређени интеграл, одређени интеграл и његове примене). Упознавање са програмским пакетом Mathematica.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу вештину коришћења знања из математичке логике и теорије скупова, алгебре, аналитичке геометрије, анализе реалних функција и интегралног рачуна, као и вештину коришћења програмског пакета Mathematica.

ФИЗИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Усвајање знања из физике, неопходних за савладавање садржаја стручних предмета на вишим годинама студија.

Програмски садржај: Увод у физику. Кинематика. Динамика Гравитација. Еластичност. Специјална теорија релативности. Механика флуида. Топлота и термодинамика. Осцилаторно кретање. Акустика. Електростатика. Електрична струја у чврстим телима, у течностима, у гасовима. Магнетно поље у вакууму. Магнетне особине материје. Електромагнетна индукција. Оптика. Геометријска оптика. Вид и физиолошка оптика. Квантна својства елемената. Елементи квантне механике. Квантна физика атома и молекула. Физика чврстог стања. Физика атомског језгра. Физика елементарних честица.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање физичких законитости и за њихову примену у области заштите радне и животне средине.

РАЧУНАРСКА ТЕХНИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о информационим технологијама и њиховој примени.

Програмски садржај: Основни појмови – хардвер, софтвер, информационе технологије. Типови рачунара. Саставни делови рачунара – процесор, меморија (примарна, секундарна) и чување података, улазни уређаји, излазни уређаји, системски софтвер, оперативни системи, апликациони софтвер, графички кориснички интерфејс. Развој рачунарских система. Информационе мреже (LAN и WAN), интранет, интернет, WEB технологије.

Исход учења: Оспособљеност студената за примену информационих технологија у решавању проблема заштите радне и животне средине у организацијама и праћењу новина у струци.

СОЦИОЛОГИЈА И ОСНОВИ БЕЗБЕДНОСТИ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним социолошким категоријама и савременим теоријама друштвеног развоја, проблемима безбедности, неопходним условима за остваривање безбедности у друштву и друштвеним субјектима одговорним за остваривање безбедности на различитим нивоима.

Програмски садржај: Друштво и друштвене појаве – појам друштва, однос природе и друштва, појам и врсте друштвених појава, структура и динамика друштва, друштвене групе. Друштвене норме – појам и врсте. Инжењерска етика. Основна питања развоја друштва – појам друштвеног развоја, класичне и савремене теорије о друштвеном развоју. Основна обележја савременог друштва – научно-технолошка револуција и промене у индустријској цивилизацији, процеси глобализације у савременом друштву, транзициони процеси у бившим социјалистичким земљама. Безбедност у друштву – појам безбедности и угрожавања безбедности. Социолошка анализа односа безбедност- човек/ друштво-животна и радна средина. Механизми и инструменти остваривања социјалне, политичке, радне и еколошке безбедности.

Исход учења: Поседовање знања која омогућавају боље разумевање основних категорија друштва и социјалне, политичке, радне и еколошке безбедности у савременом друштву.

ЕКОЛОГИЈА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање елементарних знања из екологије која ће се примењивати приликом процене утицаја на животну средину.

Програмски садржај: Екологија (појам, дефиниција, предмет истраживања). Подела и значај екологије. Услови живота и појам еколошких фактора. Дејство еколошких фактора на организам. Класификација еколошких фактора (абиотички, биотички и антропогени). Биотички системи. Адаптација на различите услове живота - животна форма (појам, примери и класификација). Еколошка валенца (појам, примери и савремена схватања). Појам биотопа и животног станишта. Појам популације и њене основне одлике. Просторни и динамички односи у популацијама. Популациона екологија (биљака, животиња). Популациони модели. Биоценоза као систем популација. Састав врста. Просторна структура. Еколошка структура. Класификација животних заједница. Односи исхране (еколошке пирамиде). Екосистем као јединство биотопа и биоценозе (кружење материје и протицање енергије кроз екосистем, преображаји екосистема, груписање и класификација екосистема). Биосфера - јединствени еколошки систем Земље (биохемијски циклуси, биотички системи биосфере, еколошки системи). Животне области (мора, океани, копнене воде, сувоземна област живота).

Исход учења: Оспособљеност студената да самостално или у тиму идентификују основне еколошке проблеме и утврде њихове могуће последице на животну средину.

ХЕМИЈА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из хемије неопходних за савладавање садржаја стручних предмета на вишим годинама студија.

Програмски садржај: Основни појмови и закони хемије. Атомско-молекулска теорија. Периодни систем. Хемијска кинетика и равнотежа. Термохемија. Дисперзиони системи. Електролити. Карактеристике хемијских елемената и молекула значајних за животну средину. Молекулске карактеристике органских једињења. Органске реакције. Класификација органских једињења према функционалним групама. Значајна органска једињења животне средине. Процеси штетних деловања органских молекула и основне мере сузбијања.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање и примену основних хемијских знања у примењеним и специјалним хемијским дисциплинама из области заштите радне и животне средине, као и у области заштите од пожара и експлозија.

ИНЖЕЊЕРСКА ГРАФИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, графички рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Развијање перцепције простора, усвајање принципа пројектовања, стицање способности за графичку комуникацију и примену графичких и рачунарских метода у решавању инжењерских проблема.

Програмски садржај: Увод у теоријске основе пројектовања. Основни елементи инжењерске графике, техничког цртања и нацртне геометрије. Системи пројектовања у различитим техничким дисциплинама. Основе CAD пројектовања. Овладавање вештинама коришћења савремених софтверских алата (AutoCAD, Solid Works). Параметарски моделери. Организација активности и поступака у пројектовању.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти овладавају вештинама 2D пројектовања помоћу савремених софтверских алата и стичу способност самосталног коришћења техничке документације у електронском формату.

ОСНОВИ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним елементима, карактеристикама и процесима система радне и животне средине, принципима заштите и системима заштите на раду, заштите од пожара, заштите животне средине и заштите у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Системски приступ у проучавању радне и животне средине. Карактеристике система - структура, стање, процеси, понашање. Интерне и екстерне везе система – анализа применом закона о одржању масе, енергије, информације. Систем животне средине, пословни систем, технолошки систем, систем радне средине (елементи, карактеристике, процеси, интеракције). Човек у систему радне и животне средине. Деградација система. Основни принципи заштите. Систем заштите на раду. Систем заштите од пожара. Систем заштите животне средине. Систем заштите у ванредним ситуацијама.

Исход учења: Знања о организовању и међусобним интеракцијама и интеракцијским ефектима организационих и природних система и о системима заштите у области радне и животне средине.

ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о циљевима, принципима и компонента-ма одрживог развоја и о стратегијама одрживог развоја на националном и локалном нивоу.

Програмски садржај: Појам, утемељење и критичка анализа одрживог развоја. Циљеви одрживог развоја. Одрживи развој као процес. Планирање, економске и политичке основе одрживог развоја. Компоненте одрживог развоја: економска компонента (структурно прилагођавање у сфери макроекономског управљања, улога државе као економског чиниоца и гаранта одрживог развоја, економски инструменти), друштвена компонента (остваривање једнакости у дистрибуцији друштвеног богатства, обезбеђивање основних друштвених добара и друштвене инфраструктуре, популациона динамика и стабилизација раста, политичка одговорност и партиципација), компонента заштите животне средине (одрживо коришћење ресурса, ограничавање загађења, принцип претходне заштите, институционална мрежа). Стратегије одрживог развоја (основни принципи и дефинисање стратегије одрживог развоја, националне и локалне стратегије, веза стратегија одрживог развоја и постојећих стратегија и планова на националном и локалном нивоу).

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да разуме и примењује парадигму одрживог развоја у даљем стручном усавршавању, да анализира недостатке у развојним концептима у појединим секторима и да на микро и макро нивоу креира одржива решења у развоју и заштити животне средине; да врши синтезу сва три развојна стуба одрживог развоја (економија, друштвени развој и заштита животне средине), уз коришћење системског приступа.

ЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ И ОКРУЖЕЊЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним еколошким аспектима конверзије и коришћења енергије.

Програмски садржај: Енергија – појам и врсте енергије; извори енергије; енергетски ресурси; енергетски контекст развоја; контекст заштите радне и животне средине. Трансформације и биланси енергије – трансформације енергије и природно окружење; примена принципа одржања енергије на формирање енергијских биланса; макро и микро биланси енергије. Еколошки аспект конверзије и коришћења енергије – природни циклуси, затворени и отворени циклуси; отпадна топлота, термичко оптерећење атмосфере и водотокова; електромагнетно загађење животне средине; радиоактивно зрачење и нуклеарни отпад. Норме и стандарди. Основе одрживог планирања и управљања енергијом. Обновљиви извори енергије у концепту управљања енергијом. Стање и критичке процене технологија за коришћење обновљивих извора енергије. Енергетска ефикасност. Мере за побољшање енергетске ефикасности. Специфичне мере енергетске политике – национални ниво, индустрија, транспорт.

Исход учења: Усвојен потребан ниво инжењерског знања о месту и улози енергије у развоју технологија и стандарда човечанства и о утицају на радну и животну средину; формирани критеријуми за одрживо коришћење енергије и праћење енергетске ефикасности.

ТЕОРИЈА СИСТЕМА И РИЗИКА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним принципима и законитостима Теорије система и Теорије ризика и о њиховој примени у управљању ризиком.

Програмски садржај: Увод у системско мишљење – развој системских идеја, аналитичко и системско мишљење, системски прилаз, системске науке. Општа теорија система – настанак и развој, принципи и законитости. Систем – перформансе, квалитет, мерење квалитета. Модели система – значај и принципи моделирања; врсте модела; генерисање и карактеристике системског модела. Управљање – појам, елементи и принципи управљања; систем управљања; човек у систему управљања: информациона и управљачка прилагођеност, узроци и врсте грешака. Теорија ризика - појам, објективна и субјективна основа ризика; показатељи, квантификација и подела ризика; системско схватање ризика. Управљање ризиком – појам, приступи, карактеристике, елементи управљања; процеси управљања ризиком: планирање, оцењивање, третирање и мониторинг ризика.

Исход учења: Поседовање знања о принципима и законитостима понашања система и о значају, елементима и процесима управљања ризиком система; развијена вештина примене системског прилаза у анализи и решавању мултидисциплинарних проблема управљања ризиком радне и животне средине.

ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ И ЗАШТИТА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о технолошким системима у циљу минимизације њиховог неповољног утицаја на радну и животну средину.

Програмски садржаји: Технологије. Производни технолошки систем. Технолошки систем услуга. Технолошки процеси. Основне технолошке операције. Основни процеси. Подела технолошких процеса. Шеме технолошких процеса. Анализа технолошких процеса. Отворени циклуси технолошких процеса. Технолошки процеси као извор загађења. Принципи елиминације загађења на месту настајања. Стабилни системи. Мобилни системи. Херметизација процеса. Разблаживање загађења. Пречишћавање загађења. Затворени циклуси технолошких процеса. Малозагађујуће технологије, принципи: усавршавање технолошких процеса, рециклажа, регенерација и рекупарација, утилизација. Процена технологије са становишта заштите радне и животне средине: најбоље доступне технике, технолошка предвиђања.

Исход учења: Знања за разумевање, контролу и праћење рада технолошких система са аспекта заштите и минимизације настајања и преношења загађења у радну и животну средину.

ФИЗИЧКИ ПАРАМЕТРИ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: положени испити из предмета Математика и Физика
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских знања у области механичких, звучних и електромагнетних осцилација. Оспособљавање студената за препознавање феномена буке, вибрација, електромагнетног зрачења и комфора радне средине у инжењерској пракси и примену стечених знања у области инжењерства радне и животне средине.

Програмски садржај: Вибрације: Основни појмови и параметри за описивање вибрација. Кинематика и динамика вибрација. Основни принципи настајања и преношења вибрација. Основни принципи антивибрационог фундирања. Ефекти вибрација на човека. Вибрације система шака - рука. Вибрације које се преносе на човека. Бука: Основни појмови и параметри за описивање буке. Настајање и простирање буке на отвореном простору. Тачкасти извори буке. Звучни притисак, интензитет звука и звучна снага. Појам, сабирање и одузимање нивоа буке. Субјективна оцена јачине буке. Енергетске физиолошке величине. Настајање и простирање буке у затвореном простору. Време реверберације. Ниво буке у просторијама са великим коефицијентом апсорпције. Звучна изолација. Механизми органа слуха и перцепције звука. Ефекти буке на човека. Основни принципи заштите од буке. Мерење и нормирање буке. Електромагнетно зрачење: Електромагнетно зрачење таласно-квантне природе. Зрачење инфрацрвене светлости – топлотно зрачење, зрачење видљиве светлости, ултравиолетно зрачење, јонизујуће зрачење (извори зрачења, штетно дејство, мерење и нормирање). Амбијентални услови: Микроклиматски параметри (притисак, температура, влажност ваздуха). Комфор радне средине (појам, параметри, критеријуми, нормативи). Индентификација стања комфора (мерење параметара комфора и извештавање).

Исход учења: Вештине идентификације и процене опасности од дејства буке, вибрација, електромагнетног зрачења и амбијенталних услова.

ХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о хемијским параметрима радне и животне средине, о њиховом смислу и функцијама, као и вештина за компаративну анализу хемијских параметара и резултатата хемијске анализе и за закључивање о степену хемијске загађености радне или животне средине.

Програмски садржај: Међународни систем јединица и величина – хемијске величине и јединице, физичкохемијске величине и јединице, биохемијске величине и јединице. Појам хемијских параметара радне и животне средине. Класификација хемијских параметара на основу врсте штетности – токсични параметри, параметри у области пожара и експлозија (параметри запаљивости, паљења, горења, самопаљења, тињања, експлозија), оксидоредукциони, радиоактивни и остали параметри. Извори хемијског загађења у радној и животној средини. Хемијски параметри радне средине. Хемијски параметри животне средине (параметри вода, ваздуха, земљишта, хране). Стандарди и препоруке дозвољених вредности хемијских параметара. Дијагностика стања радне и животне средине.

Исход учења: Оспособљеност студената за утврђивање степена загађености радне и животне средине на основу упоређивања резултата хемијских анализа и стандардних вредности хемијских параметара.

ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ предмета: Стицање неопходних знања о пословном систему, трошковима пословања, трошковима заштите и релацијама између трошкова заштите и квалитета пословања.

Оквирни садржај предмета: 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.

Исход учења: Оспособљеност студената за процену економских последица у радној и животној средини, за сагледавање економских ефеката улагања у заштиту и за вођење пројеката унапређивања заштите радне и животне средине на основу трошкова заштите.

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним појмовима и законима у електротехници и о регулативи у овој области.

Програмски садржај: Електростатика: електрично поље, Гаусов закон, електрични потенцијал, електростатичка индукција, поларизација диелектрика, кондензатори. Временски константне струје: густина струје, интензитет струје, Омов закон, Кирхофова правила. Временски промењљиве струје: простопериодичне струје, комплексни домен, импеданса, проста резонантна кола, симетрични трофазни системи. Магнетостатика: магнетна индукција, магнетни флукс, Амперов закон, феромагнетици, магнетска кола. Електромагнетизам: Фарадејев закон, вртложне струје, сопствена и међусобна индуктивност, спрегнута кола. Међународни и национални стандарди.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање појава, принципа и законитости у електротехници.

ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, графички рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Предмет треба да пружи студенту заштите радне и животне средине основна знања из механике непрекидних средина и крутог тела.

Програмски садржај: Статика - Аксиоми статике. Статика у равни. Графостатика. Статика у простору. Тежиште крутог тела. Статичка одређеност и неодређеност носача. Равнотежа и стабилност равнотежног стања система крутих тела. Механика непрекидних средина (континуума) – Основни појмови и претпоставке механике непрекидних средина. Геометријске карактеристике равних пресека - статички моменти и моменти инерције равног пресека. Аксијално напрезање. Равно напрезање. Смицање. Увијање штапа кружног попречног пресека. Чисто савијање. Попречно савијање. Извијање. Деформација и носивост гредних носача. Статички неодређени носачи.

Исход учења: Оспособљеност за стицање инжењерских знања за процену безбедности и ризика од механичких опасности, за спровођење мера заштите техничких система и природних субјеката у радној и животној средини.

ОБРАДА И АНАЛИЗА ПОДАТАКА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: положен испит из предмета Математика
Начин провере знања: колоквијуми,семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Усвајање знања из статистике, анализе података и нумеричке анализе неопходних за савладавање садржаја стручних предмета на вишим годинама студија.

Програмски садржај: Елементи вероватноће (случајни догађаји, вероватноћа, случајна променљива, важније расподеле вероватноће, нумеричке карактеристике случајних променљивих, гранични ставови теорије вероватноће). Елементи математичке статистике (узорак, статистика, прикази података, оцене параметара расподеле обележја, тестирање статистичких хипотеза, регресија и корелација). Елементи нумеричке анализе (основни појмови теорије грешака, апроксимација, интерполација, средња квадратна апроксимација функције, метод најмањих квадрата, приближно израчунавање интеграла, нумеричко диференцирање, метод итерације за решавање једначина). Методи вишекритеријумске статистичке анализе. Упознавање са програмским пакетима за статистичку обраду података.

Исход учења: Оспособљеност за примену знања из основа вероватноће, статистике, анализе података и нумеричке анализе у решавању конкретних проблема заштите радне и животне средине, и стечена вештина коришћења програмских пакета за статистичку обраду података.

РИЗИК ОД ОПАСНИХ МАТЕРИЈА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о опасним материјама и мерама безбедности и заштите при њиховој производњи, превозу и коришћењу.

Програмски садржај: Појам опасних материја. Особине опасних материја: експлозивност, запаљивост, токсичност, радиоактивност, оксидирајуће и нагризајуће деловање. Унификација, класификација и подела. Карактеристике класа опасних материја. Амбалажа и амбалажирање. Складиштење и чување опасних материја. Превоз и испуњеност услова за превоз. Обавезе пошиљаоца, превозника и примаоца. Обука лица за рад са опасним материјама. Мере заштите у случају удеса.

Исход учења: Знање о основним карактеристикама и могућим ефектима опасних материја и о захтевима безбедности и мерама заштите при њиховој производњи, складиштењу, транспорту и употреби.

ОПАСНОСТИ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о опасностима које потичу од електричне енергије, параметрима опасности и методима њиховог мерења.

Програмски садржај: Производња, пренос и дистрибуција електричне енергије; утицаји електричне енергије на жива бића и окружње; утицаји електричне енергије на елементе техничко-технолошких система; деловање електричне струје на човека; електрична енергија као узрок пожара и експлозија; техничке норме за контролу параметара електричне енерги-је; мерни инструменти; методи мерења параметара електричних кола и електромагнетног поља; тумачење резултата и извештавање. Подела и врсте мера заштите од опасног деловања електричне енергије.

Исход учења: Студент који савлада наставни садржај предмета оспособљен је да мери параметре електричне енергије, идентификује опасности од електричне енергије, прати и организује активности на спровођењу мера заштите и испитује исправност електричних инсталација и уређаја.

ПОЖАРИ И ЕКСПЛОЗИЈЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: положени испити из предмета Физика и Хемија
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о пожарима и експлозијама као физичкохемијским појавама преношења масе и топлоте у одређеним условима њиховог развоја.

Програмски садржај: Основни појмови и дефиниције процеса неконтролисаног сагоревања. Услови настајања пожара и експлозија. Сагоревање гасова. Сагоревање течности. Сагоревање чврстих запаљивих материја. Самозапаљивост. Класификација пожара (према месту настајања, према природи постојаности материјала при сагоревању, према фази развоја, према брзини ослобађања топлоте, према обиму и величини…). Параметри пожара (пламен, топлотни ефекат, температура). Продукти сагоревања. Експлозивно сагоревање. Топлота стварања и топлота реакције. Топлота експлозије. Температура експлозије. Притисак експлозије. Теорија детонације. Подела експлозивних материја (према агрегатном стању, према намени, према хемијском саставу...). Заштита од пожара и експлозија.

Исход учења: Оспособљеност за идентификацију и процену опасности од пожара и експлозија.

МЕХАНИКА ФЛУИДА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из статике и динамике флуида.

Програмски садржај: Физичка својства и карактеристике флуида: Основни појмови и дефиниције. Особине течности. Статика флуида: Основне једначине и закони статике флуида. Притисак (основна својства, основне једначине). Паскалов закон. Спојени судови. Сила притиска на равне и криве површине, зидове, цеви и резервоаре. Кинетика флуида. Једначина континуитета. Струјна слика. Динамика флуида: Динамика идеалног флуида (Ојлерова и Бернулијева једначина). Динамика реалног флуида (Навије-Стоксове и Рејнолдсове једначине). Примењена механика флуида: Струјање кроз цеви. Истицање. Хидраулични удар. Основни принципи хидрауличних машина, пумпе, одређивање радне тачке.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање законитости понашања флуида.

ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИ ПРОЦЕСИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним законитостима и термоенергетским процесима у циљу заштите у радној и животној средини.

Програмски садржај: Основи термодинамике (основни појмови и дефиниције): Први закон термодинамике. Идеални и реални гасови. Специфична топлота идеалних гасова. Основни термодинамички процеси идеалног гаса. Други закон термодинамике. Реални гасови и паре. Истицање гасова. Влажан ваздух. Основе сагоревања. Принципи и методе билансирања у процесној техници. Топлотни процеси и апарати: Простирање топлоте. Размењивачи топлоте. Дифузиони процеси и апарати: Простирање материје. Дифузиони апарати и њихов прорачун. Процес апсорпције. Процес адсорпције. Процеси обраде ваздуха: Влажан ваздух. Промене стања влажног ваздуха у I-X дијаграму. Мешање, сушење, влажење, грејање, хлађење. Термодифузиони процеси и апарати. Основе термодифузионих прорачуна. Процес сушења. Сушаре и њихов прорачун.

Исход учења: Поседовање знања о законитостима термодинамике и термоенергетских процеса и оспособљеност студената за препознавање и анализу опасности од термоенергетских процеса и уређаја у радној средини.

ТЕХНИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о техничким материјалима, њиховом месту и улози у систему човек-окружење-материјални производи и о њиховим функцијама заштите.

Програмски садржај: Технички материјали – појам, стање потреба и резерви у природи, могућности рециклаже, затворени циклус употребе. Карактеристике материјала – физичка својства, чврстоћа, корозивна и антикорозивна својства. Материјали које треба штитити као ресурсе за одржавање људске популације: вода, ваздух, енергенти, минерали (својства, показатељи квалитета, енергетски потенцијал). Технички материјали у функцији заштите људи и постројења – термоизолациони материјали, електроизолациони материјали, ватростални материјали, изолациони материјали са становишта виброакустике и буке, материјали у заштити од радијације, материјали будућности. Метали – особине метала и њихових легура, својства битна за примену у заштити; примена алуминијума, бакра, олова, цинка и њихових легура у заштити. Примена грађевинске и ватросталне керамике у заштити. Технички материјали у триболошкој заштити машина и уређаја. Системи заштите техничких материјала. Еколошки материјали – природни материјали за градњу еколошких објеката.

Исход учења: Усвојен потребан ниво инжењерског знања о техничким материјалима и о њиховој поузданости када се користе у функцији заштите човека, технологија, машина и уређаја.

ТЕХНИЧКИ СИСТЕМИ ЗАШТИТЕ

Статус: обавезни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми и семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Усвајање знања о процесима развоја техничких система и о техничким системима заштите радника, материјалних добара и животне средине.

Програмски садржај: Развој техничких система. Структура система, технички процеси, модели процеса, структура процеса, тип операција, оператори техничког процеса, карактеристике и оцена техничких процеса. Класификација техничких система по: функцији, принципу дејства, сложености, конструкцији, типу производње, месту и технолошком процесу. Својства техничких система: општа, функционална, производна, ергономска, естетска, манипулативна, конструктивна и односи међу својствима. Оцена техничких система у погледу безбедности. Евалуација техничких система. Тенденције техничког развоја. Технички системи заштите радника: ограђивање, блокада, аутоматски системи, светлосне завесе ... Технички системи заштите објеката и простора од пожара и неовлашћеног приступа (дојава пожара, контрола приступа и видео надзор). Технички системи заштите животне средине (системи за заштиту ваздуха, воде и третман отпада).

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја стичу се знања о техничким системима који служе за заштиту опслужилаца, средстава рада, материјалних добара и за заштиту животне средине.

УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ

Статус: обавезни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о организационој структури и функцијама организација, односно предузећа и о значају, организацији и управљању заштитом у пословном систему.

Програмски садржај: Организација као производно-пословни систем. Организациона структура предузећа. Организација функције производње. Студија тока рада и времена рада. Рационализација рада. Заштита у производном и пословном систему. Организација осталих функција. Обликовање организационих јединица. Кадрови у производно-пословном систему. Управљање – функције, структуре, нивои. Предузетништво и управљање. Организација пословног одлучивања, стратегијско и оперативно одлучивање, контрола одлука. Комуникације и одлучивање. Мотивација, комуникације и вођење. Организација система заштите животне средине, безбедности и здравља на раду.

Исход учења: Програмски садржај овог предмета треба да оспособи студента за: бављење конкретним пословима заштите радне и животне средине без обзира на то да ли су послови организационо базирани у организацији или ван ње; утврђивање постигнутог нивоа заштите и предлагање мера за њено побољшање; изналажење правог места заштите у пословном систему; успостављање комуникације са одговарајућим структурама у и изван организације; учествовање у изради анализа и предлагању одговарајућих мера и активности за побољшање квалитета безбедности и здравља на раду и квалитета животне средине.

ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ И ЗАШТИТА

Статус: обавезни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми,семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним компонентама простора и њиховом утицају на организацију и планирање мера за заштиту становништва, материјалних добара и животне средине. Стицање знања о утицају заштитних мера на организовање урбаног простора и о њиховом уграђивању у просторне и урбанистичке планове.

Програмски садржај: Просторно планирање – појам, предмет, циљеви, задаци и принципи просторног планирања. Врсте просторних планова – Стратегија просторног развоја Републике Србије, шеме просторног развоја, просторни план подручја посебне намене, регионални просторни план, просторни план општине, урбанистички планови, генерални план града, план општег уређења, план генералне регулације, план детаљне регулације. Урбанистички пројекат. Природне и створене карактеристике простора и њихов утицај на просторно планирање и спровођење мера заштите. Уређење простора и спровођење мера заштите приликом градње: стамбених простора, индустријских простора, саобраћајне инфраструктуре, водоводних и канализационих урбаних система, третмана комуналног отпада. Уграђивање мера заштите од елементарних непогода и техничко-технолошких опасности у просторне и урбанистичке планове.

Исход учења: Оспособљеност за планирање мера заштите и њихово уграђивање у просторни и урбанистички план.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: обавезни
Година: III
Семестар: V и VI
Број ЕСПБ бодова: 6 (3 + 3)
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Развијање рецептивних и продуктивних језичких вештина (како у писаној тако и у усменој форми).

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената овог факултета. Програмски садржај Енглеског језика је зато везан за програмске садржаје свих осталих предмета који се изучавају у оквиру овог студијског програма. Тематске целине повезане су са језичким категоријама. Лингвистички израз ових садржаја подразумева како специјализовани тако и општи вокабулар и синтаксу.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

БИОХЕМИЈСКИ ПРОЦЕСИ

Статус: изборни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о грађи живих бића, механизмима и законитостима интеракција са окружењем.

Програмски садржај: Састав и грађа живих бића – физичке и хемијске особине ћелија и организма, структура и функција ћелије, хемија ткива, размена материје и проток енергије живих система. Биоелементи и биомолекули. Механизми интеракције организма и окружења. Пренос штетних материја кроз живи систем – хемијске промене супстанци у људском организму. Утицај фактора радне и животне средине на промену функција ћелија и организма. Циљни органи и ризик деловања штетних супстанци. Патолошка стања живих организама као последица штетног деловања супстанци.

Исход учења: Оспособљеност студената за праћење и тумачење утицаја појединих фактора радне и животне средине на живе системе, процеса који се при томе догађају, као и њихових последица.

ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМИ МЕНАЏМЕНТА

Статус: изборни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина о системима менаџмента квалитетом, безбедношћу и здрављем на раду и заштите животне средине, принципима њихове међусобне интеграције и о интегрисању проблема животне средине, безбедности и здравља на раду у систем менаџмента организацијом.

Програмски садржај: Везе између квалитета, животне средине и безбедности и здравља на раду. Оранизациона структура, ресурси и процедуре које се користе за планирање, мониторинг и контролу квалитета производа, безбедности и животне средине. Међусобно повезани процеси који се односе на људске, информационе, материјалне, инфраструктурне и финансијске ресурсе. Остваривање циљева различитих заинтересованих страна. Интегрисање решења за проблеме квалитета, животне средине, безедности и здравља на раду у основне, помоћне и менаџмент процесе у организацији. Захтеви међународних и националних стандарда и интегрисани менаџмент системи. Везе између појединих менаџмент система. Анализа потреба, предности и ограничења за имплементацију интегрисаних система менаџмента. Портфолио менаџмента пословним системом.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање појединачних система менаџмента и њихову интеграцију у циљу подизања ефикасности и ефективности организације у реализацији њених активности, производа и услуга.

МЕНАЏМЕНТ ПРИРОДНИМ РЕСУРСИМА

Статус: изборни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ предмета: Стицање знања и вештина за рационално коришћење и експлоатацију ресурса и за ефективни менаџмент ресурсима.

Оквирни садржај предмета: Концепти и принципи менаџмента ресурсима. Идентификација, типизација и категоризација ресурса. Природни ресурси: појам и класификација, ограниченост, нерационално коришћење и експлоатација, заштита и рационално коришћење литосфере, педосфере, хидросфере и атмосфере; заштита биодиверзитета; биодиверзитет и развој; управљање заштићеним природним добрима - облици угрожавања и мере заштите; природна добра као специфични развојни потенцијал. Идентификација захтева за ресурсима. Праћење и извештавање о ресурсима. Организационе процедуре и управљање ресурсима. Информациони системи у менаџменту ресурсима.

Исход учења: Поседовање знања и вештина неопходних за рационално коришћење, праћење и извештавање о ресурсима, за ефективни менаџмент ресурсима, за управљање заштићеним природним добрима и за примену информационих система у менаџменту ресурсима.

ПРАВНИ ОСНОВИ ЗАШТИТЕ

Статус: изборни
Година: III
Семестар: V
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о међународним и националним изворима права заштите у области радне и животне средине, међусобним усаглашеностима међународних и националних система заштите и субјектима права, обавеза и одговорности.

Програмски садржај: Основни међународни правни акти у области радне и животне средине (заштита на раду; заштита од пожара; заштита животне средине; удеси). Директиве, декларације, конвенције, препоруке, вишестрани уговори, стандарди. Међународни субјекти: Уједињене нације, Међународна организација рада, Светска здравствена организација, Европска унија, Савет Европе, конференције. Национални правни извори заштите радне и животне средине. Закони, подзаконски прописи, технички прописи и стандарди. Основни принципи надзора и контроле спровођења међународног и националног права.

Исход учења: Поседовање знања о месту и улози међународних организација и о најзначајнијим међународним и националним правним актима из области радне и животне средине.

ТЕОРИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА ОБРАЗОВАЊА ЗА ЗАШТИТУ

Статус: обавезни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, практичан рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање и разумевање основних теоријских питања и проблема образовања и организације образовног рада за заштиту радне и животне средине, који чине претпоставку за бављење процесима образовања, обуке, оспособљавања и усавршавања у овој области.

Програмски садржај: Појмовне и теоријске основе образовања за заштиту. Систем и пракса образовања, васпитања и информисања за заштиту. Савремене тенденције и правци развоја образовања за заштиту. Образовање за заштиту и одрживи развој. Педагошко-андрагошке и психолошке основе процеса образовања и учења за заштиту. Планирање и програмирање садржаја образовања за заштиту. Организациони облици и процеси и методичке основе образовно-васпитног и информативно-пропагандног рада у области заштите. Примена васпитно-образовних средстава и савремене образовне технологије у образовању за заштиту. Методи и поступци за проверу знања и степена оспособљености за заштиту. Структура и специфичности образовно-инструктивних кадрова за образовање и обучавање у области заштите. Систем квалитета и образовање – основи управљања квалитетом у образовању за безбедан рад и заштиту животне средине. Метод и поступци истраживања образовних потреба и процеса у области заштите.

Исход учења: Оспособљеност за организацију образовно-информативног рада за заштиту радне и животне средине. Знања и способности за креирање програма, реализацију и евалуацију образовних активности. Компетентност за развој планова образовања за заштиту радне и животне средине у контексту концепције доживотног образовања и стратегије одрживог развоја.

ЕКОЛОШКИ РИЗИК

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о еколошкој опасности и еколошком ризику, процедурама и сценаријима за смањење ризика.

Програмски садржај: Техничко-технолошки развој и еколошка безбедност. Еколошки ризик као научна категорија. Анализа еколошког ризика. Мерење, израчунавање и представљање оцене ризика. Методологија анализе ризика технолошких процеса. Методолошки аспекти анализе ризика од удеса. Основне етапе и процедуре оцене здравственог ризика. Понашање загађујућих материја у животној средини. Методе за одређивање поља ризика директних и индиректних последица негативног деловања извора опасности на различите групе ризика. Управљање ризиком путем израде сценарија за смањење ризика. Примери оцене последица антропогеног деловања на екосистеме.

Исход учења: Оспособљеност за организовање и спровођење активности оцењивања еколошког ризика; препознавање ризичних технологија, производа и опреме са аспекта утицаја на животну средину; идентификовање утицаја и мера за минимизацију еколошког ризика.

ЕРГОНОМИЈА

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о ергономским истраживањима сложених система, коришћењем интердисциплинарних сазнања.

Програмски садржај: Развој ергономије. Ергономски системи. Ергономски принципи. Проблемска подручја истраживања. Циљеви и задаци ергономије. Аутоматизација и људски фактор. Методолошки оквир истраживања сложених ергономских система. Методи истраживања биокибернетских система: антропометријски методи, биомеханичко- кинезиолошки методи, информациони методи, когнитивни методи. Методи за квантификацију радних делатности. Методи истраживања информационо-управљачких система. Ерготехничка истраживања приказних плоча и видео терминала. Кодирање визуелних информација. Алфанумерички знаци. Облици визуелних знакова. Осветљеност, сјајност и контраст. Истраживање угаоних димензија визуелних знакова. Димензије видеотерминала, димензије симбола, боје. Зрачење. Тастатуре графичких екрана. Ерготехничка истраживања командних пултова. Ерготехничка организација радног и животног простора. Квантификација компатибилности људи и система. Редизајнирање сложених система. Предлог модела управљања и контрола резултата ергономских истраживања сложених система у складу са ергономским стандардима и препорукама.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да разуме и примењује основне ергономске принципе; да користи методе истраживања сложених ергономских система; да користи системски приступ за квантификацију компатибилности људи и система.

ЗАШТИТА ПРИ ТРАНСПОРТУ И СКЛАДИШТЕЊУ

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских и практичних знања о транспортним средствима и складишним системима.

Програмски садржај: Увод. Основни појмови. Подела средстава унутрашњег транспорта. Транспортна средства прекидног дејства (врсте, конструкција, функције глобалних делова, опасности и мере заштите). Индустријска моторна возила. Ручно руковање материјалом. Транспортна средства непрекидног дејства (врсте, карактеристике транспортних средстава непрекидног дејства, опасности и мере заштите). Складишни систем: основни процеси у складишном систему, пријем и отпрема робе. Складишна опрема: регали, полице, опрема са израженом претоварном функцијом (дизалице- мостне, рамне, конзолне, порталне) средства за складиштење расутог материајла, опрема за савлађивање висинских разлика, тракасти транспортери, чланкасти транспортери, елеватори, конвејери. Покретна опрема: виљушкари, дизалице, утоваривачи, колица. Захватне направе за виљушкаре. Захватне направе за дизалице. Безбедност рада у складишту.

Исход учења: Поседовање знања о транспортним средствима прекидног и непрекидног дејства, складишној опреми и ситемима заштите.

ИНДИКАТОРИ КВАЛИТЕТА РАДНЕ И ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање студената са досадашњим сазнањима и искуствима о количини и расположивости података о стању радне и животне средине на различитим нивоима.

Програмски садржај: Појам индикатора. Класификација индикатора. Друштвени индикатори. Економски индикатори. Социјални индикатори. Институциони индикатори. Индикатори стања радне средине: Појам и класификација. Број повреда на раду на 1000 запослених. Број повреда на раду на 10000 запослених. Индекс фреквенције повреда на раду. Индекс тежине повреда на раду. Индекс онеспособљавања. Индикатори стања пожара и експлозија: Појам и класификација. Број пожара на 10000 становника. Број повређених по једном пожара. Број настрадалих по једном пожару. Индикатори стања животне средине: Појам и класификација. Објективни, субјективни и комбиновани индикатори. Циљани и систематизовани индикатори. Национални и наднационални индикатори. Јединствени индикатори. Узрочно-последични индикатори. Индикатори извора загађивања. Индикатори последица. Кључни индикатори. Индикатори квалитета елемената животне средине. Поступак избора индикатора. Рангирање индикатора. Индикатори одрживог развоја: Појам и класификација. Нето економско богатство. Нето национални производ. Индекс људске патње. Индекс одрживог економског благостања. Индекс људског развоја. Нето примарна продуктивност. Еколошки отисак.

Исход учења: Оспособљеност студента за практичну примену индикатора стања радне и животне средине на различитим нивоима њихове употребе, у извештајима или као основе за израду планова у овим областима.

ИНДУСТРИЈСКА ЕКОЛОГИЈА

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о могућностима за постизање интеграције индустријских система у складу са постулатима одрживог развоја. Препознавање могућности за усмеравање токова производа и полутаната ка комплементарним процесима и циклусима. Стицање способности за системско и свеобухватно сагледавање могућности за досезање циљева одрживости кроз призму реалних техничких система. Сагледавање протока материјала и енергије кроз индустријске производне системе, секторе и процесе. Примена теорије и метода за квантитативну анализу проблема из домена.

Програмски садржај: Метаболизам индустријских система. „Калунбург" модел. Индустријски производ и екосистем. Анализа животног циклуса производа и процеса. Интеракција производа и екосистема. Елементи пројектовања еколошки подобних индустријских производа. Индустријски еко-дизајн. Затворени циклуси и интерсекторско повезивање. Системи интеракција индустријских сектора и елемената комуналне инфраструктуре. Еко-индустријски паркови и мреже. Стратегијско планирање безотпадних производних система.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти овладавају вештинама и знањима за процену могућности унапређења индустријских производа, производних система и елемената техничке инфраструктуре са аспекта очувања животне средине, не занемарујући при томе социо-економске предуслове и еко-техничка ограничења.

КОМУНАЛНИ СИСТЕМИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о комуналном систему и његовим интеракцијама са животном средином.

Програмски садржај: Класификација и основне карактеристике комуналних делатности. Интеграција комуналних делатности у комунални систем. Елементи за процену утицаја комуналног система на животну средину. Студија капацитета животне средине и комунални систем. Менаџмент комуналним системом и систем менаџмента животном средином.

Исход учења: Оспособљеност студената за препознавање и разумевање интеракција комуналног система и животне средине.

ПРОФЕСИОНАЛНИ РИЗИК

Статус: изборни
Година: III
Семестар: VI
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама и организацији процеса оцењивања професионалног ризика.

Програмски садржај: Појам професионалног ризика. Идентификација фактора професионалног ризика. Оцењивање могућих последица. Методе процене професионалног ризика. Мере заштите у функцији смањивања професионалног ризика. План спровођења процедура у поступку оцењивања ризика. Примена система стандарда OHSAS 18000. Извори информација за процену ризика. Избор лица за процену ризика, спољних сарадника и других субјеката. Процена ризика радног места, простора за рад, предмета и средстава рада. Управљање професионалним ризиком. Надлежности и одговорности у структури управљања професионалним ризиком.

Исход учења: Способност разумевања, организовања и спровођења поступка процене професионалног ризика.



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

ЗАШТИТА НА РАДУ

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма дипломских академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Заштита на раду**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Заштита на раду** организује као студијски програм дипломских академских студија, обима 120 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Заштита на раду** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Заштита на раду** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм дипломских академских студија под називом Заштита на раду, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 69
КУРИКУЛУМ 75
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 77
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА 78
СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО 79
ЕРГОНОМСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ 80
РИЗИК ОД МЕХАНИЧКИХ ДЕЈСТАВА 81
БЕЗБЕДНОСТ У ТЕХНОЛОШКИМ СИСТЕМИМА 82
БИОМЕХАНИКА 83
МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА 84
ПОСТРОЈЕЊА И ИНСТАЛАЦИЈЕ ПОД ПРИТИСКОМ 85
ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА 86
ТЕРМОПОСТРОЈЕЊА 87
УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА 88
БУКА И ВИБРАЦИЈЕ 89
БЕЗБЕДНОСТ МАШИНА 90
ЗАШТИТА ОД ОПАСНОГ ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ 91
ЗАШТИТА ПРИ УНУТРАШЊЕМ ТРАНСПОРТУ 92
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 93
ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА 94
МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА 95
ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА 96
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА 97
ТОКСИКОЛОГИЈА 98
ЗАШТИТА ЗДРАВЉА 99
КОМФОР РАДНЕ СРЕДИНЕ 100
БЕЗБЕДНОСТ ОПРЕМЕ И ПРОИЗВОДА 101
ИНДУСТРИЈСКА ЕКОЛОГИЈА 102
ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ 103
ПСИХОФИЗИОЛОГИЈА РАДА 104
СОЦИОЛОГИЈА ЗАШТИТЕ НА РАДУ 105
УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА 106
ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ НА РАДУ 107
ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ 108
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ 109
РАДНО ПРАВО 110
УПРАВЉАЊЕ ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ 111
УПРАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ 112

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Заштита на раду

Циљеви студијског програма: Основни циљ студијског програма је оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа у области инжењерства заштите на раду и решавање проблема безбедности у организацијама.

Посебни циљеви програма су стицања знања и вештина за:

- Анализу и оцену професионалног ризика,
- Анализу узрочно последичних догађаја и решавање проблема у систему безбедности и заштите здравља радника,
- Преглед и испитивање опреме за рад у погледу безбедности,
- Испитивање услова радне средине,
- Пројектовање и управљање квалитетом радне средине,
- Развој и примену методологија, алата и процедура у управљању системом заштите,
- Надзор у систему заштите,
- Стратешко планирање и развој система заштите,
- Иновационе активности и тимски рад,
- Перманентно образовање и развој система знања у области заштите на раду.

Врста студија: Дипломске академске студије - мастер

Исход процеса учења: Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију за:

- Процену професионалног ризика,
- Управљање расположивим ресурсима у систему безбедности и заштите здравља,
- Израду извештаја о стању безбедности и заштите здравља,
- Израду планова и техничке документације заштите на раду,
- Израду нормативних аката из области заштите на раду,
- Надзор у области безбедности и заштите здравља,
- Експертизу незгода, повреда, удеса и вештачења,
- Образовање и управљање знањем из области заштите,
- Обучавање, професионалну селекцију и развој вештина за безбедан рад,
- Успостављање и развој интегрисаног система менаџмента,
- Развој методологије, метода и процедура за управљање системом безбедности,
- Организовање и руковођење системом заштите,
- Развој метода који интегришу перформансе безбедности у циљеве менаџмента и продуктивност организације,
- Примену информационих технологија у инжењерству заштите на раду,
- Развијање инжењерске етике и
- Укључивање у докторске студије из истих или сродних области студија.

Академски назив: Дипломирани инжењер заштите на раду- мастер

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има основно академско образовање (у трајању најмање три године и обима најмање 180 ЕСПБ бодова).

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем: дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се организују у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студената током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова (30+12) x 40. Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Студије трају две године, а обим студија износи 120 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) – дата је у опису предмета.

Бодовна вредност дипломског рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма, и по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних областих студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком поједином случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем

предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40 поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за поједини предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Безбедност машина
Безбедност у технолошким системима
Бука и вибрације
Ергономско пројектовање
Заштита здравља
Заштита од опасног дејства електричне енргије
Заштита од пожара и експлозија
Заштита при унутрашњем транспорту
Комфор радне средине
Ризик од механичких дејстава
Системско инжењерство
Токсикологија

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Економика заштите на раду
Безбедност опреме и производа
Биомеханика
Енглески језик
Заштита и осигурање
Заштита од електромагнетног зрачења
Индустријска екологија
Информационе технологије у заштити
Методологија научноистраживачког рада
Моделирање и симулација ризика
Образовање за безбедност и ванредне ситуације
Одржавање техничких система
Постројења и инсталације под притиском
Поузданост и безбедност система
Психофизиологија рада
Радно право
Социологија заштите на раду
Термопостројења
Управљање и развој људских ресурса
Управљање индустријским отпадом
Управљање пројектима
Управљање професионалним ризиком

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру				ЕСПБ бодови
		I	II	III	IV	
1	Системско инжењерство	2+2				5
2	Ергономско пројектовање	2+3				6
3	Ризик од механичких дејстава	2+2				5
4	Безбедност у технолошким системима	2+3				6
5	Изборни предмет **1**	2+1				4
6	Изборни предмет **2**	2+1				4
7	Бука и вибрације		2+3			6
8	Безбедност машина		3+2			6
9	Заштита од опасног дејства електричне енергије		2+3			6
10	Заштита при унутрашњем транспорту		2+1			4
11	Изборни предмет **3**		2+1			4
12	Изборни предмет **4**		2+1			4
						60
13	Заштита од пожара и експлозија			2+3		6
14	Токсикологија			2+3		6
15	Заштита здравља			2+1		4
16	Комфор радне средине			2+3		6
17	Изборни предмет **5**			2+1		4
18	Изборни предмет **6**			2+1		4
19	Изборни предмет **7**				2+2	4
20	Изборни предмет **8**				2+2	4
21	Изборни предмет **9**				2+2	4
22	Стручна пракса				0+3	3
23	Дипломски рад				0+7	15
						60
Недељно оптерећење студента активном наставом		**24**	**24**	**24**	**22**	
Семестрално и укупно бодовно оптерећење студента		**30**	**30**	**30**	**30**	**120**

	Изборни предмети	ЕСПБ бодови
	Биомеханика	4
	Методологија научноистраживачког рада	4
Изборни предмет 1	Постројења и инсталације под притиском	4
Изборни предмет 2	Поузданост и безбедност система	4
	Термопостројења	4
	Управљање пројектима	4
	Енглески језик	4
Изборни предмет 3	Заштита од електромагнетног зрачења	4
Изборни предмет 4	Моделирање и симулација ризика	4
	Одржавање техничких система	4
	Безбедност опреме и производа	4
	Индустријска екологија	4
Изборни предмет 5	Образовање за безбедност и ванредне ситуације	4
Изборни предмет 6	Психофизиологија рада	4
	Социологија заштите на раду	4
	Управљање и развој људских ресурса	4
	Економика заштите на раду	4
	Заштита и осигурање	4
Изборни предмет 7	Информационе технологије у заштити	4
Изборни предмет 8	Радно право	4
Изборни предмет 9	Управљање индустријским отпадом	4
	Управљање професионалним ризиком	4

СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним карактеристикама, процесима и дисциплинама системског инжењерства и о моделима и методима одлучивања и оцене ефективности.

Програмски садржај: Увод у системско инжењерство – савремено окружење и потребе за системским инжењерством; системска анализа (појам, фазе, функције, предности); системско инжењерство и животни циклус система. Системски инжењерски процес– идентификација захтева корисника, оперативних захтева и захтева окружења; идентификација и рангирање мера перформанси; функционална анализа; оптимизација. Основне дисциплине системског инжењерства– софтверско инжењерство, инжењерство поузданости, инжењерство одржавања, инжењерство људског фактора, инжењерство безбедности, производно инжењерство, инжењерство логистике, инжењерство квалитета, инжењерство животне средине, инжењерска економија (функције, основни процеси, интеракција процеса, методи анализе). Управљање системским инжењерством – планирање и организовање процеса системског инжењерства. Модели и методи одлучивања – алтернативе у одлучивању, модели одлучивања, евалуација одлуке, одлучивање у условима одређености, у условима ризика и у условима неодређености. Модели и методи за процену ефективности заштите радне средине.

Исход учења: Оспособљеност за повезивање инжењерских и менаџерских захтева у процесу анализе и решавања проблема заштите радне средине, за развој и примену метода и процедура за процену ефективности система заштите на раду и за укључивање у тимски рад и колаборативно одлучивање.

ЕРГОНОМСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о практичној примени ергономске методологије која обезбеђује ергономском пројектовању одговарајуће технике и методе којима се реализују практична ергономска решења.

Програмски садржај: Историјат развоја ергономског пројектовања. Ергономско пројектовања – концепције и методе. Основне концепције ергономског пројектовања. Методе и технике. Психолошке методе. Физиолошке методе. Математичке методе. Имитационе методе. Формирање базе података. Центили. Ергономско пројектовање помоћу рачунара. Ергономско пројектовање радних простора и активности. Ергономско антропометријске листе и упутства за мерења. Оцењивање ставова и покрета тела и екстремитета људи. Модел радних покрета "OWAC" метода. Пријем информација. Обрада информација. Анализатори вида, звука и додира. Видно поље човека. Улога људи у контроли и управљању. Пропусне способности човека. Човек као регулатор. Управљање преко система за приказивање информација. Анализе потребног времена за делатност људи у процесу контроле и управљања. Формирање и анализа функционисања алгоритама делатности. Квантитациони показатељи алгоритама делатности. Моделирање замора оператора. Оцењивање субјективног осећаја замрености. Метод оцењивања погрешних реакција људи. Оцењивање ефективности групног рада. Информационосимулациони модел групног рада. Методе обуке. Математички модел обучавања људи. Методе за процену ергономског ризика.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да разуме и примењује хуманистички приступ пројектовања свих елемената радних простора; да адекватно процени ергономске ризике радног окружења; да формира и анализира функционисање алгоритама радних делатности.

РИЗИК ОД МЕХАНИЧКИХ ДЕЈСТАВА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о опасним ситуацијама у радној средини које настају услед појаве различитих механичких дејстава као што је губитак статичког и динамичког равнотежног стања материјалних тела или система материјалних тела, губитак стабилности положаја (падање, претурање, удар, судар итд.), прекорачење дозвољених деформација услед различитих врста напрезања.

Програмски садржај: Слободно материјално тело. Везано материјално тело. Система материјалних тела. Врсте веза. Врсте оптерећења. Реакције веза. Пуни и решеткасти равни носачи. Статички одређени и статички неодређени носачи. Мировање и кретање материјалног тела и система материјалних тела. Стабилност равнотежног стања. Ризик од губитка стабилности положаја и појаве претурања, клизања, осциловања, падања, удара или судара материјалног тела као и система материјалних тела. Напонско – деформациона стања материјалних тела под утицајем различитих врста оптерећења. Дозвољене вредности напона и деформација до појаве ризика од настанка хабања, буке, напрслина, лома, хаварија и удеса услед механичких дејстава.

Исход учења:Основна сопособљеност за идентификацију и процену ризика од механичких дејстава у радној средини.

БЕЗБЕДНОСТ У ТЕХНОЛОШКИМ СИСТЕМИМА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања неопходних за анализу технолошких система са аспекта безбедности и заштите на раду.

Програмски садржај: Карактеристике и функционисање технолошких система. Елементи технолошких система од значаја за управљање ризиком. Критеријуми за оцену ризика угрожавања здравља радника у технолошким системима. Избор улазних елемената технолошких система (шеме технолошког процеса, технолошке опреме, сировина и помоћних материјала, енергије, начина транспорта материјала, макро и микро локације) од значаја за безбедност и заштиту здравља радника. Последице промена у токовима материје, енергије и информација на квалитет радне средине. Одређивање критичних контролних тачака карактеристичних технолошких процеса металургије, металопрерађивачке, хемијске, петро-хемијске и прехрамбене индустрије, у погледу безбедности (заштите) здравља радника. Примена мера заштите и техничких решења у циљу повећања нивоа безбедности технолошких система.

Исход учења: Знања и вештине за примену метода, методологије и поступака прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања утицај технолошких система на безбедност и заштиту здравља радника.

БИОМЕХАНИКА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из биомеханике неопходних за разумевање стручно-апликативних предмета у домену заштите на раду.

Програмски садржај: Увод. Методологија научног истраживања у биомеханици. Елементи човечјег система за кретање – скелетномускулаторни апарат. Механичке особине скелетномускулаторног апарата. Подела према могућностима кретања. Број степени слободе. Статика биомеханичког система. Одређивање координата тежишта тела и делова тела (система и појединачних елемената система). Равнотежни положаји. Стабилност равнотежног положаја. Динамика биомеханичког система - анализа покрета. Успостављање кретања. Инерцијални и неинерцијални координатни системи. Кинетички ланци, отворени и затворени. Динамика човечјег система у потенцијалном пољу. Транслаторно кретање - праволинијско и криволинијско. Обртање око непомичне осе. Судар, удар. Бестежинско стање. Стабилност кретања. Људско тело – осцилаторни систем. Напонско и деформационо стање. Врсте напрезања и критеријуми оптерећења.

Исход учења: Способност примене теоријског знања из биомеханике у ергономском пројектовању, процени безбедности и ризика при извођењу радних операција, као и у спровођењу мера заштите човека.

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, пројекат
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним темама и проблемима методологије научног истраживања, који чине претпоставку за бављење сваком врстом научне активности, па, у конкретном случају, и научним истраживањима у области заштите радне и животне средине.

Програмски садржај: Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Подела наука. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истраживањима. Етапе (фазе) научног истраживања. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Етички проблеми у научним истраживањима. Међузависност наставе и истраживања у области безбедности и заштите здравља (семинарски, дипломски радови, докторске дисертације).

Исход учења: Оспособљеност студената да научно и критички мисле, да појаве и проблеме у радној средини методолошки фундирају и проучавају; да су, у методолошком смислу, компетентни да сами долазе до научних сазнања и да их стављају на располагање другима.

ПОСТРОЈЕЊА И ИНСТАЛАЦИЈЕ ПОД ПРИТИСКОМ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о опасностима и штетностима при руковању постројењима и инсталацијама под притиском као и о мерама заштите од истих.

Програмски садржај: Појам и дефиниција судова и инсталација под притиском. Подела према различитим критеријумима упоређивања. Грејани и негрејани судови под притиском. Парни котлови, прегрејачи паре и загрејачи воде. Негрејани судови, надземни и подземни резервоари. Покретни судови под притиском (ауто цистерне, вагонцистерне, бродске цистерне). Преносни резервоари (контејнери, бачве, бурад и боце). Мере заштите при раду са постројењима и инсталацијама под притиском. Означавање судова под притиском, материјал за израду судова под притиском, врсте конструкција судова под притиском. Прорачун судова и инсталација под притиском. Арматура судова и инсталација под притиском. Радна, мерна и сигурносна арматура. Пробна испитивања арматуре, судова и инсталација под притиском. Енергофлуиди и технички гасови.

Исход учења: Оспособљеност студената за анализу опасности од судова и инсталација под притиском, синтезу резултата истраживања, разумевање и примену мера заштите.

ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о методима квантификације поузданости и безбедности система и о технолошким решењима за повећање поузданости техничких система заштите.

Програмски садржај: Поузданост система – појам, показатељи, функције расподеле. Методи испитивања поузданости. Методи повећања поузданости. Методи за анализу поузданости. Безбедност система – појам, структура, функције, циљеви, показатељи. Еквиваленција показатеља поузданости и безбедности. Критична безбедност система. Ризик и нивои безбедности. Методи идентификације функција безбедности (студије опасности и оперативности, чек-листе, стабло отказа, стабло догађаја, методи вероватноће). Методи квантификације нивоа безбедности (матрице и графици ризика). Поузданост техничких система заштите. Поузданост оператера. Технолошка решења за повећање поузданости техничких система заштите и оператера. Управљање поузданошћу и безбедношћу система.

Исход учења: Развијена способност студената да квантификују и тумаче показатеље поузданости и безбедности, да примењују методе за идентификацију, процену и вредновање ризика и нивоа безбедности и да оцењују, а по потреби и иницирају реинжењеринг техничких мера заштите.

ТЕРМОПОСТРОЈЕЊА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о врстама, карактеристикама и принципима рада термопостројења.

Програмски садржај: Технички гасови. Ваздух. Водена пара. Котловска постројења. Класификација котлова. Котлови са великом воденом запремином. Котлови са малом воденом запремином. Шематски приказ парног котла. Размењивачи топлоте. Принцип рада. Врсте размењивача. Прорачун и избор размењивача. Степен искоришћења размењивача. Топлотне пумпе. Принцип рада. Постројења и инсталације под притиском. Нуклеарне електране. Принцип рада. Нуклеарни реактори. Мотори са унутрашњим сагоревањем. Врсте и принцип рада. Основе тубо машина. Парне и гасне турбине. Топлодалеководи.

Исход учења: Поседовање знања о принципима рада, карактеристичним опасностима и мерама заштите на термопостројењима и оспособљеност за анализу ризика и процену безбедности на термопостројењима.

УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контексту, процесима и тенденцијама развоја концепта управљања пројектима и о примени принципа пројектног управљања у превентивном инжењерству.

Програмски садржај: Пројекат – појам, оквир, претпоставке. Развој концепта управљања пројектима – етапе, карактеристике и предности примене. Стратешки контекст управљања пројектима – селекција, планирање, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројеката. Животни циклус пројекта. Планирање пројекта – методе и технике планирања: гантограми, мрежни дијаграми, дијаграми критичног пута и критичног низа. Организација управљања пројектом. Израда буџета и процена трошкова. Управљање квалитетом пројекта – управљање опсегом, временом, трошковима, оцењивање напретка пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. Имплементација пројекта. Мониторинг и контрола. Информациони алати за управљање пројектима. Тенденције у развоју управљања пројектима. Примена пројектног управљања у заштити на раду.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу способности за примену и развој концепта управљања пројектима у области управљања заштитом радне средине, за организацију управљања пројектима и за примену софтверских алата у управљању пројектима заштите на раду.

БУКА И ВИБРАЦИЈЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских знања и практичних вештина у области буке и вибрација у радној средини. Оспособљавање студената за решавање конкретних проблема у радној средини које стварају извори буке и вибрација кроз идентификацију и карактери-зацију извора као и контролу и оцену буке и вибрација.

Програмски садржај: Основни принципи изолације вибрација. Виброапсорпција. Виброизолација. Елементи и материјали за виброапсорпцију и виброизолацију. Прорачун система за изолацију вибрација. Дијагностика стања машинских система праћењем вибрација. Дијагностички алати: FFT, CPB, Kepstrum, Envelop, Order анализа. Закључивање о стању појединих машинских делова и машине у целини. Оцена стања вибрација. Дозвољене вредности. Примена личних заштитних средстава. Таласна једначина - облици и решења. Типови таласа: равански, сферни и цилиндрични. Стање нивоа буке у радној средини. Извори буке и њихове карактеристике. Модели за прогнозу буке у завореном простору. Структура модела. Контрола буке. Основни принципи. Звучна апсорпција и звучна изолација. Елементи и материјали за контролу буке. Контрола на извору буке. Оклапање извора. Контрола на путевима преношења. Екрани. Контрола на месту пријема. Примена личних заштитних средстава. Оцена буке. Дозвољене вредности. Мерење и анализа буке и вибрација. Избор параметра за анализу. Фреквенцијска анализа. Типови фреквенцијске анализе. FFT анализа. Појасна анализа. Октавна и терцна анализа. Методе фреквенцијске анализе. Корелациона анализа. Кепструм и ордер анализа. Подела сигнала према временском и фреквенцијском карактеру. Инструменти за мерење. Типови и врсте инструмената. Основни мерни ланац. Претварачи – кондензаторски микрофони и акцелерометри: принцип рада, избор типа и величине. Постављање акцелерометара. Детектор сигнала. Калибрација мерног система. Утицај окружења на мерење. Штитници. Стандарди и правилници. Европске директиве. Основни елементи мерне процедуре: избор мерног места, мерног интервала, мерног параметра, мерног ланца. Обрада резулатата. Процедуре и стандарди за одређивање звучне снаге извора и звучне изолације преградних конструкција. Процедуре и стандарди за мерење HA и WB вибрација.

Исход учења: Вештине: мерење и прорачун нивоа буке и вибрација у радној средини; примена буке и вибрација у дијагностичке сврхе; примена буке и вибрација у техничком одржавању машина; примена метода за контролу буке и вибрација.

БЕЗБЕДНОСТ МАШИНА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним карактеристикама и принципима безбедности машина у односу на опслужиоце.

Програмски садржај: Стандарди за безбедност машина. Принципи безбедности машина. Узроци и појава отказа машина. Општи принципи за пројектовање система заштите на машинама. Специфични аспекти безбедности машина (безбедносна растојања, уређаји за заустављање, блокада кретања, уређаји осетљиви на притисак, заштитници и слично). Дефинисање опасних зона (подручја опасности) на машинама. Безбедносне функције машина, механизми за управљање, аутоматска заштита. Процена ризика по опслужиоце машина. Смањење ризика погодном конструкцијом и уградњом система заштите. Упутства за употребу, одржавање и безбедан рад. Врсте система заштитних уређаја на машинама (механички, фотоелектрични, аутоматски и др).

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја стичу се теоретска и практична знања о безбедности машина, принципима пројектовања система заштите и процени ризика по опслужиоце.

ЗАШТИТА ОД ОПАСНОГ ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање стручних знања која омогућавају индентификацију и анализу опасног деловања електричне струје на човека, избор и контролу примене техничких, организационих, правних, едукативних и осталих мера заштите људских живота од опасног дејства електричне енергије.

Програмски садржај: Деловање електричне струје на човека. Техничке норме за примену мера заштите од електричне енергије. Техничке мере заштите од опасног дејства електричне енергије. Заштита људи при раду у електричним постројењима, на инсталацијама и при коришћењу електричних пријемника високог и ниског напона. Опрема и средства личне заштите од опасног дејства електричне енергије. Мерења и испитивања у функцији заштите од опасног дејства електичне енергије. Преглед и испитивање опреме и средстава личне заштите од опасног дејства електричне енергије. Опасност и заштита од статичког електрицитета. Опасност и заштита од атмосферског електрицитета.

Исход учења: Студент који успешно савлада програмски садржај предмета оспособљен је да: идентификује опасности по људе, анализира мере заштите и оцењује професионални ризик од електричне енергије; утврђује безбедност електричних инсталација, уређаја и опреме и процењује ефективност примењених мера заштите.

ЗАШТИТА ПРИ УНУТРАШЊЕМ ТРАНСПОРТУ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских и практичних знања о транспортним средствима и системима заштите при унутрашњем транспорту.

Програмски садржај: Увод. Основни појмови. Средстава унутрашњег транспорта, подела, погон, оптерећење. Уређаји за вешање терета (кука, узенгија, траверза). Уређаји за захватање комадног терета (грабилице, електромагнети, помоћна носећа средства). Ужад, ланци, котурови, добоши и котураче. Кочнице и устављачи. Механизам за дизање терета, кретање и промену дохвата. Дизалице (мостовске, рамне, окретне, кабловске, пловне, претоварени мостови), подизачи. Граничници кретања, закошења, дохвата стреле. Статичко и динамичко испитивање дизалица. Кабина дизаличара, контрукција, уређење, захтеви сигурности. Индустријска моторна возила (виљушкари, тегљачи), ручно руковање материјалом. Машине непрекидног транспорта, транспортери (тракасти, плочасти, грабуљасти, завојни, инерцијални, ваљкасти), елеватори, конвејери. Пнеуматски транспорт.

Исход учења: Поседовање знања о транспортним средствима прекидног и непрекидног дејства, опреми и ситемима заштите при унутрашњем транспорту.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за примање и продуковање екстралингвистичких информација што подразумева развијање све четири језичке вештине: читања, писања, слушања и говора.

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената на овом студијском програму. Он представља комбинацију општег и специјализованог енглеског језика и у погледу морфологије и у погледу синтаксе. Академске и професионалне потребе студената, које диктирају садржај рада, у овом случају везане су за области: заштита на раду, заштита од пожара и заштита животне средине.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања из теорије макроскопских електромагнетних поља у линеарним изотропним и непокретним срединама из теорије квантних зрачења.

Програмски садржај: Електростатичко поље. Квазистационарно струјно поље. Магнетостатичко поље. Магнетно поље сталних струја. Електромагнетна индукција. Макроскопско електромагнетно поље. Вођени електромагнетни таласи. Општи појам антене и зрачење електормагнетне енергије. Примена и заштита од нејонизујућих зрачења: статичка поља индустријске учестаности, радио и ТВ учестаности, сателитске и мобилне комуникације, радарске учестаности, електротермија, основи ласерске технике; стандарди, норме и методи заштите. Основи квантних зрачења: оператор импулса и енергије; Bor-ов модел атома, Schroedinger-ова једначина; потенцијална јама; тунел-ефекат; секундарно квантовање. Инфрацрвено-топлотно зрачење: основи квантних зрачења Kirchoff-ов закон, Stefan-Boltzman-ов закон, Vine-ов закон, Plank-ов закон; апсолутно црно и сива тела; извори зрачења; утицај на човека; примене и методи заштите. Ултравиолетно зрачење: извори зрачења; утицај на човека и примене; штетна дејства; нормирање и методи заштите; X-зрачење (рентгенско); настанак и извори зрачења; примене; методи за мерење и нормирање дозвољених апсорбованих енергија; утицај на човека и методи заштите. Јонизујуће зрачење: радиоактивно зрачење; закон радиоактивног распада; алфа, бета, гама зрачење, неутронско зрачење, космичко зрачење; закон апсорпције; дозе и дозиметрија јонизујућег зрачења. Примена и заштита од јонизујућих зрачења: детектори; стандарди, норме и методи заштите; коришћење нуклеарне енергије, реактори; радиоактивни громобрани; утицај на човека; методи заштите.

Исход учења: Поседовање теоријског знања о електромагнетним пољима и електромагнетном зрачењу као и вештина за процену њиховог утицаја на човека и за избор и примену мера заштите.

МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима моделирања и методима моделирања и симулације ризика.

Програмски садржај: Улога моделирања у процесу анализе ризика. Моделирање сценарија ризика. Анализа одлука. Вишекритеријумска анализа. Дефинисање неодређености и анализа осетљивости. Филтрирање, рангирање и управљање ризиком. Вишекритеријумска анализа ризика. Бајесова анализа. Технике оптимизације. Моделирање и симулација карактеристичних ризика у радној средини.

Исход учења: Вештина моделирања и симулације сценарија карактеристичних ризика у радној средини у циљу предикције развоја ризика у реалним условима и/или подршке одлучивања у оперативном управљању ризиком.

ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама и организацији одржавања техничких система у функцији квалитета заштите и безбедности радника.

Програмски садржај: Значај и циљеви одржавања. Систем одржавања. Инжењерство одржавања техничких система. Планирање одржавања. Технологија одржавања. Одржавање као функција пословног система. Развој одржавања. Методе и стратегије одржавања. Логистика одржавања. Структура логистичке подршке систему одржавања. Анализа интегралне логистичке подршке. Методе одржавања (корективно, превентивно, одржавање према стању). Превентивни периодични прегледи. Планирање одржавања. Информациони системи за спровођење одржавања. Функција квалитета заштите у систему одржавања. Организација одржавања у систему заштите на раду.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу теоретска и практична знања о одржавању техничких система, методама одржавања и квалитету заштите на бази спроведених процедура система одржавања.

ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о условима, процесима, средствима, опреми и уређајима за гашење пожара, као и организационим мерама заштите од пожара и експлозија.

Програмски садржај: Услови за остваривање процеса гашења пожара и експлозија (ефекти и средства). Врсте средстава за гашење пожара (вода, пена, прах, CO_2, халон...). Класификација средстава за гашење. Процеси гашења пожара. Системи за откривање и дојаву пожара (конвенционални, адресибилни, аналогно-адресибилни). Опрема за гашење пожара. Апарати (преносни и превозни) за гашење пожара. Хидрантска мрежа (спољна и унутрашња). Стабилне инсталације за гашење пожара. Основни принципи тактике гашења (евакуација, локализација, ликвидација). Оперативни план гашења. Заштита објеката од пожара. Организационе мере заштите од пожара (Правилник, План заштите од пожара).

Исход учења: Поседовање знања о средствима и опреми за гашење пожара и вештина за организовање заштите од пожара и експлозија.

ТОКСИКОЛОГИЈА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о штетним (токсичним) ефектима хемијских супстанци из радне средине на живе организме, као и о могућим последицама тих ефеката.

Програмски садржај: Проучавање интеракција хемијских супстанци и биолошких система које квантитативно одређују способност неке супстанце да изазове промене које узрокују штетне ефекте на живе организме, који утичу на преживљавање или нормално функционисање организма. Проучава се природа, учестаност и механизми настанка тих промена, фактори који утичу на њихов развој и евентуално реверзибилност тих ефеката. Дефиниција отрова, однос доза - ефекат хемијске супстанце, тј. количина хемијске супстанце чије уношење у организам човека у току радног века не испољава непожељне последице по здравље. Проучава се механизам токсичности, ресорпција, дистрибуција и елиминација отрова, као и токсични ефекти отрова на: нервни систем, кардиоваскуларни систем, бубреге, јетру, репродуктивни систем, као и токсични ефекти пестицида, метала, органских растварача и токсичних гасова. Развијају се методе за проучавање тих ефеката и утврђује реверзибилност тих ефеката спонтано или применом одговарајућих антидота.

Исход учења: Оспособљеност за проучавање дејства отрова на поједине органе и ткива, токсичних ефеката, како појединих тако и група отрова, и за разматрање основних принципа аналитичке токсикологије.

ЗАШТИТА ЗДРАВЉА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из психофизиологије рада и хигијене рада и о утицају радног оптерећења, услова рада и окружења на психофизичко стање и радну способност запослених.

Програмски садржај: Физиологија рада. Неуролошке и психичке функције. Биоенергетика. Функције мишићног система. Промене у крви у току мишићног рада. Замор услед рада. Прилагођавање кардиоваскуларних и дисајних функција раду. Терморегулација при раду. Рад у условима измењеног атмосферског притиска. Утицај лекова и опијата на радну способност. Психологија рада. Професионалне болести и болести у вези са радом. Превентивни здравствени прегледи. Оцена радне способности. Здравствена заштита посебних категорија лица.

Исход учења: Знања за разумевање утицаја радног оптерећања, услова рада и окружења на здравље људи.

КОМФОР РАДНЕ СРЕДИНЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, графички и семинарски радови
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања за решавање конкретних проблема микрокомфора радне средине.

Програмски садржај: Грејање, основе преноса топлоте, подела система грејања, измењивачи топлоте, централно грејање, водено, парно и ваздушно грејање, грејна тела, цевна мрежа и арматура, котлови за централно грејање, прорачун система централног грејања, опасности и мере заштите. Принципи струјања ваздуха. Општа и локална вентилација. Вентилација у циљу остварења комфора радне средине. Вентилација за потребе технолошких процеса. Вентилација за потребе смањивања опасности од пожара и експлозија. Прорачун вентилационих система. Локална вентилација специфичних операција. Елементи вентилационог система. Вентилатори. Испитивање вентилационих система. Влажан ваздух (термодинамичка својства) и процеси обраде ваздуха за потребе климатизације. I-X дијаграм за влажан ваздух. Услови комфора радне средине. Губици и добици топлоте у климатизованим просторијама. Врсте система климатизације. Елементи климатизационог система. Зимски и летњи режим обраде ваздуха. Прорачун клима инсталација. Расхладни флуиди, компресорска расхладна машина, топлотна пумпа.

Исход учења: Оспособљеност студената за анализу, синтезу, предвиђање решења и свих последица нерешених проблема и подизање критичког мишљења за сагледавање стања комфора радне средине; вештина решавања конкретних проблема микрокомфора радне средине.

БЕЗБЕДНОСТ ОПРЕМЕ И ПРОИЗВОДА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских и практичних знања у области опште безбедности опреме и производа. Оспособљавање за израду техничке документације у погледу задовољавања услова безбедности за опрему и производе.

Програмски садржај: Основе новог приступа безбедности опреме и производа широке потрошње у националном техничком законодавству – захтеви европских директива. Хармонизовани стандарди. Општа безбедност производа. Поступак утврђивања усаглашености производа са битним захтевима европских директива. Модули глобалног приступа. Потребна техничка документација. Процена ризика за опрему и производе широке потрошње. Услови за означавање опреме и производа „CE" знаком. Контрола производа код произвођача и корисника. Начини смањења и управљања преосталим ризиком који се није могао отклонити познатим техничким решењима. Одговорности и обавезе: произвођача, овлашћеног заступника, увозника, дистрибутера, конструктора и инсталатера, овлашћених лабораторија, послодавца и корисника, за стављање у промет опреме и производа.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја стичу се знања о безбедности опреме и производа широке потрошње и способности за израду техничке документације о безбедности опреме и производа.

ИНДУСТРИЈСКА ЕКОЛОГИЈА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о могућностима за постизање интеграције индустријских система у складу са постулатима одрживог развоја. Препознавање могућности за усмеравање токова производа и полутаната ка комплементарним процесима и циклусима. Стицање способности за системско и свеобухватно сагледавање могућности за досезање циљева одрживости кроз призму реалних техничких система.

Програмски садржај: Метаболизам индустријских система. "Калунбург" модел. Индустријски производ и екосистем. Анализа животног циклуса производа и процеса. Интеракција производа и екосистема. Елементи пројектовања еколошки подобних индустријских производа. Индустријски еко-дизајн. Затворени циклуси и интерсекторско повезивање. Системи интеракција индустријских сектора и елемената комуналне инфраструктуре. Еко-индустријски паркови и мреже. Стратегијско планирање безотпадних производних система.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти овлада-вају вештинама и знањима за процену могућности унапређења индустријских производа, производних система и елемената техничке инфраструктуре са аспекта очувања животне средине, не занемарујући при томе социоекономске предуслове и еко-техничка ограничења.

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање студената са проблематиком и специфичностима образовања за безбедност и ванредне ситуације; оспособљавање за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (обуке, тренинга и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; развијање организационих, методичких и методолошких компетенција за истраживања и израду развојних стратегија у овој области.

Програмски садржај: Образовање као превентивна мера у систему безбедности и управљања ванредним ситуацијама (улога, значај, циљ, задаци). Теоријске и друштвено-нормативне претпоставке образовања за безбедност и управљање ванредним ситуацијама (национални и међународни оквири: закони, прописи, декларације, препоруке, стандарди и др.). Компаративни осврт на искуства и праксу у овој области. Систем, пракса и образовна популација (професионалне јединице, службе, радници, становништво, итд.). Програми стручног образовања и обуке за безбедност на раду. Планирање и програмирање садржаја образовања за ванредне ситуације (у зависности од категорије образовне популације-професионалне службе, становништво, запослени у предузећима, транспорту опасних материја и др.). Организациони облици и могућности (стручне обуке - тренинг; модуларно засноване обуке, радионице, семинари и др.). Самообразовање и континуирано професионално усавршавање. Методичке специфичности и приступи у процесу образовања за безбедност и ванредне ситуације. Образовна технологија и иновативни приступи (мултимедијалне технологије, e-learning и др.). Исходи и евалуација у образовању за безбедност и ванредне ситуације. Припрема инструктора, водитеља, наставних кадрова. Методолошке основе научних истраживањау овој области.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања из области образовања за безбедност на раду, заштиту од пожара и управљања ванредним ситуацијама; Оспособљеност за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (стручно образовање, обука, тренинг, перманентно стручно усавршавање и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; методичка и методолошка компетентност за истраживања и израду стратегија у овој области.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЈА РАДА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из психофизиологије рада, њеном значају и улози у савременој науци, посебно у области заштите, унапређења здравља и радне успешности.

Програмски садржај: Предмет изучавања психовизиологије рада. Основни физиолошки системи и функције и њихово прилагођавање раду. Основне психичке функције и њихов значај и улога у раду (осећаји, опажања, пажња, представе, памћење, мишљење и осећање). Личност, њене карактеристике, особине и способности. Деловање мотивације на понашање личности (психолошке реакције и одбрамбени механизми личности у фрустрационим и конфликтним ситуацијама, типови и најчешћи конфликти мотива личности). Појам прилагођавања. Мотеде упознавања људи, мерење њихових особина, знања и способности (психометријске методе упознавања личности, врсте психолошких тестова, тестови знања, тестови способности, ментални тестови, тестови механичких способности, тестови моторних способности, тестови за испитивање личности, аналитички тестови личности, методе одређивања успешности радника на послу). Проблеми замора (врсте замора, физиолошка основа умора, објективни и субјективни знаци умора, рад и умор, сузбијање замора, физиолошки, психолошки и фармаколошки стимулатори у борби против умора). Стрес и рад. Психонеурозе.

Исход учења: Поседовање знања о понашању човека у процесу рада и о могућностима заштите његовог телесног и менталног здравља.

СОЦИОЛОГИЈА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Усвајање знања о општим и посебним задацима Социологије заштите на раду ради откривања и санирања основних узрока нарушавања интегритета човека у радној средини.

Програмски садржај: Предмет и метод Социологије заштите на раду; социолошко проучавање рада (појам рада, појам и елементи радне средине, врсте радних средина); узроци и облици нарушавања интегритета човека у радној средини (појам човековог физичког, психичког и моралног интегритета, узроци и облици нарушавања интегритета човека у радној средини, појам и узроци повреда на раду и професионалних болести, теорије о узроцима повреда на раду и професионалних болести); остваривање безбедних услова рада у радној средини (индустријска, пољопривредна и радна средина друштвених делатности и безбедни услови рада); живот изван рада и безбедни услови рада (начин живота, место и услови становања, породични односи и буџет ван радног времена и безбедни услови рада); радни морал и однос према раду (мотивација за рад и детерминанте односа према раду, особине личности, друштвено-економски односи и мотивација за рад и безбедне услове рада); друштво и безбедни услови рада (чиниоци који одређују однос друштва према остваривању безбедних услова рада, остваривање безбедних услова рада код нас); савремени свет и безбедни услови рада (глобални проблеми савременог света и остваривање безбедних услова рада, земље у транзицији и безбедни услови рада).

Исход учења: Знања која треба да омогуће боље схватање чињенице да нема трајног и суштинског решавања проблема у радној средини без уважавања социјалних фактора радне средине и ван ње који су од значаја за остваривања безбедних услова рада.

УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Овладавање основним теоријским појмовима управљања и развоја људских ресурса и разумевање њихове међусобне повезаности и утицаја; стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите на раду; развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса; сагледавање основних карактеристика развоја људских ресурса у области заштите у националним и међународним оквирима.

Програмски садржај: Основни појмови, карактеристике и функције управљања људским ресурсима. Природа, трендови и стратешки менаџмент људским ресурсима. Развој људских ресурса – теоријске и историјске основе. Различите концепције развоја људских ресурса. Базични нивои деловања на људске ресурсе. Продуктивност и развој људских ресурса. Обука, учење, идентификација образовних потреба, организација, евалуација квалитета обуке, оцењивање перформанси запослених. Организациони ниво деловања. Значај учења у организацији. Основе организационог учења. Савремена организација као простор за развој људских ресурса. Глобалне промене и развој људских ресурса. Стратешко планирање развоја људских ресурса: основе, концепти, одговорности, модели; програми за приправнике; домен индивидуе; домен радне групе; домен организације; домен радних задатака; подстицање индивидуалног развоја; генерисање визије; развој система подршке; управљање променом.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама и могућностима управљања људским ресурсима; знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите радне средине.

ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о негативним економским последицама неповољних услова за рад и оспособљавање за практично сагледавање губитака и издатака и њихових утицаја на резултате пословања.

Програмски садржај: Увод у економику заштите на раду. Појам, настанак, развој, методе, значај. Непосредне последице повреда на раду. Смртне повреде. Професионалне болести рада. Инвалидност. Економске последице, губици, издаци. Методе израчунавања економских губитака. Утицај заштите на раду на квалитет економије. Утицај на продуктивност и економичност. Утицај на физички обим производње и економске резултате. Инвестиције у заштити на раду: појам, значај, класификација. Инвестиције према времену улагања – претходне и накнадне. Инвестиције према намени улагања. Економски ефекти улагања.

Исход учења: Оспособљеност студената за практична истраживања и анализе нагативних непосредних последица у области заштите на раду, као и за сагледавање негативних економских последица незгода на раду и њиховог утицаја на резултате пословања.

ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање општих теоретских знања из области осигурања и његовог значаја у заштити имовине, природе и личне сигурности.

Програмски садржај: Основна обележја осигурања: појам, историјат, улога и значај, циљ и задаци. Елементи осигурања: ризик, премија осигурања, осигурани случај. Извори права осигурања: закон, аутономно право, облигационо-правни извори. Лица у праву осигурања: осигуравач, осигураник, уговарач, корисник, осигурано лице, носилац стварних права, прибавилац осигуране ствари, треће оштећено лице, агенти осигурања. Документи у осигурању: полиса осигурања, лист покрића, цертификат осигурања, потврда о закљученом осигурању. Врсте осигурања: према природи ризика, према начину изазивања ризика, према предмету осигурања, према начину настанка, према начину осигурања, према броју осигураника. Социјално осигурање: појам, врсте, начела, осигурана лица, осигуран случај, здравствено осигурање, пензионо и инвалидско осигурање, функција ризика као елемент осигурања. Осигурање имовине: осигурање индустрије, осигурање пољопривреде, осигурање моторних возила, осигурање транспорта, осигурање од пожара и других опасности, осигурање кредита. Осигурана лица: осигурање лица од последица несрећног случаја, осигурање живота, процена и ликвидација штете, саосигурање, реосигурање. Економски принципи у осигурању: сигурност, ликвидност, рентабилност. Осигурање и заштита на раду. Обавезе послодавца: осигурање запослених од повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом, ради обезбеђивања накнаде штете. Обезбеђивање средстава за осигурање у зависности од нивоа ризика од повређивања, професионалног обољења или обољења у вези са радом на радном месту и радној околини. Сарадња са осигуравајућим друштвом у циљу доношења заједничких ставова о питањима унапређивања и развоја опште културе и услова рада.

Исход учења: Поседовање знања о елементима и врстама осигурања и о економским принципима осигурања у области заштите на раду.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о примени информационих технологија у заштити радне и животне средине.

Програмски садржај: Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. 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 заштити на раду- примери добре праксе.

Исход учења: Вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема заштите радне средине; вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавању знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.

РАДНО ПРАВО

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о односима у свету рада, правима, обавезама и одговорностима по основу радног односа као и правима, обавезама и одговорностима по основу социјалног осигурања (здравственог, пензионог и индивидуалног осигурања).

Програмски садржај: Услови за појаву и развој радног права. Значај и садржина радноправне заштите. Међународни и национални извори права. Социјални партнери. Радно време. Одмори и одсуства. Безбедни услови рада и право на заштиту на раду. Посебна заштита жена, омладине и инвалида. Материјална, прекршајна и кривична одговорност. Остваривање и заштита права радника. Инспекција рада. Значај и садржина социјалног осигурања. Здравствено осигурање и здравствена заштита. Пензијско и инвалидско осигурање.

Исход учења: Оспособљеност студената за тумачење и примену законских прописа, колективних уговора и других нормативних аката у обављању послова радноправне заштите, спровођењу мера безбедности и заштите здравља на раду, вршењу надзора над спровођењем свих прописа и остваривању права по основу социјалног осигурања превасходно за случај оцене радне и здравствене способности, повреда на раду и професионалних болести.

УПРАВЉАЊЕ ИНДУСТРИЈСКИМ ОТПАДОМ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о настајању отпада у производним системима, методама управљања, карактеристикама и областима примене система и уређаја за третман отпада.

Програмски садржај: Појам и класификација отпада. Процеси производње као генератор отпада: отворени и затворени циклуси производње. Категоризација и карактеризација отпада из процеса производње. Нормативи, стандарди. Опасности за радну и животну средину. Еколошке димензије управљања отпадом из производње; појам, дефиниција, класификација. Минимизација гасовитог и течног отпада пречишћавањем: раздвајање фаза, трансформација фаза. Уређаји за пречишћавање отпадних гасова. Системи и уређаји за пречишћавање отпадних вода. Методе третмана чврстог отпада: одлагање на сметлишта и депоније; физичко-механичке методе рециклаже; термичке методе, биотермичке методе компостирање. Уређаји за рециклажу, депоновање, компостирање, спаљивање, гасификацију и пиролизу отпада.

Исход учења: Оспособљеност за решавање проблема отпада на месту настајања избором система и уређаја за третман, праћењем њиховог рада и контролом ефикасности рада.

УПРАВЉАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛНИМ РИЗИКОМ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено и у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина за избор оптималних решења и примену мера заштите и безбедности у циљу елиминисања или смањења професионалног ризика.

Програмски садржај: Елементи управљања професионалним ризиком; идентификација ризика на основу параметара система радне средине, који карактеришу нежељене догађаје: повреде, угрожавање здравља радника. Усаглашеност параметара система радне средине са међународним и националним прописима, стандардима и нормативима. Анализа мера безбедности и заштите у циљу елиминисања или смањења ризика. Одржавање и испитивање опреме, уређаја и инсталација. Испитивање стања радне средине. Прегледи и контрола здравственог стања запослених. Оспособљавање запослених за безбедан рад. Евиденције, извештаји о прегледима, о испитивањима опреме, уређаја и стања радне средине и здравственог стања радника. Анализа ефикасности примењених мера у циљу унапређења конкуретности, престижа и добити предузећа.

Исход учења: Поседовање знања која омогућавају развој и примену оптималних решења у процесима управљања професионалним ризиком.



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма дипломских академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Заштита од пожара**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Заштита од пожара** организује као студијски програм дипломских академских студија, обима 120 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Заштита од пожара** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Заштита од пожара** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм дипломских академских студија под називом Заштита од пожара, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 119
КУРИКУЛУМ 125
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 127
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА..... 128
ТЕОРИЈА ПАЉЕЊА И ГОРЕЊА..... 129
ДИНАМИКА ПОЖАРА..... 130
ЗАШТИТА ЗГРАДА ОД ПОЖАРА 131
АЛАРМНИ СИСТЕМИ..... 132
МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА 133
ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА 134
СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО..... 135
ТОКСИКОЛОГИЈА 136
УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА 137
ТЕОРИЈА ОТПОРНОСТИ НА ДЕЈСТВО ПОЖАРА..... 138
ПРЕНОС ТОПЛОТЕ И МАСЕ 139
СИСТЕМИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА..... 140
СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА..... 141
ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА..... 142
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК..... 143
МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА..... 144
ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА 145
ОПРЕМА ЗА ИНТЕРВЕНЦИЈЕ И СПАСАВАЊЕ 146
ТАКТИКА ИНТЕРВЕНЦИЈА И СПАСАВАЊА 147
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА У ТЕХНОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА 148
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА УСЛЕД ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ..... 149
ЗАШТИТА ЗДРАВЉА 150
ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИЈА 151
ЗАШТИТИТА ОД ПОЖАРА УСЛЕД ДЕЈСТВА СТАТИЧКОГ ЕЛЕКТРИЦИТЕТА И АТМОСФЕРСКОГ ПРАЖЊЕЊА..... 152
ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ..... 153
УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА 154
ВЕНТИЛАЦИЈА ПОЖАРНО УГРОЖЕНИХ ПРОСТОРА..... 155
ЕКСПЕРТИЗА УДЕСА..... 156
ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ..... 157
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ 158
ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА..... 159

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Заштита од пожара

Циљеви студијског програма: Основни циљ студијског програма је оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа у решавању проблема заштите од пожара и за развој и управљање системима заштите од пожара.

Посебни циљеви програма су стицања знања и вештина за:

- Анализу и оцену ризика од пожара и експлозија,
- Развој и примену методологија, метода, алата и процедура у управљању системом заштите од пожара и експлозија,
- Надзор у систему заштите од пожара,
- Експертизу пожара и експлозија,
- Организовање и руковођење системом заштите од пожара,
- Пројектовање и управљање квалитетом система заштите од пожара,
- Стратешко планирање и развој система заштите од пожара,
- Перманентно образовање и развој система знања у области заштите од пожара,
- Иновационе активности и тимски рад.

Врста студија: Дипломске академске студије - мастер

Исход процеса учења: Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију за:

- Процену и осигурање ризика од пожара и експлозија,
- Надзор у области заштите од пожара и експлозија,
- Оптимизацију и управљање расположивим ресурсима у систему заштите од пожара,
- Израду извештаја о стању заштите од пожара и експлозија,
- Израду планова и техничке документације у области заштите од пожара и експлозија,
- Пројектовање система за надзор, дојаву и гашење пожара,
- Организовање и руковођење интервенцијама, спашавањем, евакуацијом и санацијом пожара и експлозија,
- Експертизу пожара и експлозија,
- Образовање и управљање знањем из области заштите од пожара и експолозија,
- Обучавање, професионалну селекцију и развој вештина у области заштите од пожара и експлозија,
- Израду нормативних аката из области заштите од пожара и експлозија,
- Развој методологије, метода и процедура за управљање системом заштите од пожара,
- Развој метода и метрике за процену ефективности система заштите од пожара,
- Управљање пројектима и иновацијама у систему заштите од пожара,
- Организовање и руковођење системом заштите од пожара,
- Примена информационих технологија у инжењерству заштите од пожара,
- Развој инжењерске етике и
- Укључивање у докторске студије из истих или сродних области студија.

Академски назив: Дипломирани инжењер заштите на раду- мастер

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има основно академско образовање (у трајању најмање три године и обима најмање 180 ЕСПБ бодова).

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем: дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се организују у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студената током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова (30+12) x 40. Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Студије трају две године, а обим студија износи 120 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) – дата је у опису предмета.

Бодовна вредност дипломског рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма, и по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних областих студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком поједином случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40 поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за поједини предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Алармни системи
Динамика пожара
Заштита зграда од пожара
Заштита од пожара и експлозија услед дејства електричне енергије
Заштита од пожара у технолошким процесима
Опрема за интервенције и спасавање
Пренос топлоте и масе
Системи за гашење пожара
Средства за гашење пожара
Тактика интервенција и спасавања
Теорија отпорности на дејство пожара
Теорија паљења и горења

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Вентилација пожарно угрожених простора
Економика заштите од пожара
Експертиза удеса
Енглески језик
Заштита здравља
Заштита и осигурање
Заштита од експлозија
Заштита од пожара услед дејства статичког електрицитета и атмосферског пражњења
Информационе технологије у заштити
Методологија научноистраживачког рада
Моделирање и симулација пожара
Образовање за безбедност и ванредне ситуације
Одржавање техничких система
Организација заштите од пожара
Поузданост и безбедност система
Системско инжењерство
Токсикологија
Управљање и развој људских ресурса
Управљање пројектима

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру				ЕСПБ бодови
		I	II	III	IV	
1	Теорија паљења и горења	2+2				6
2	Динамика пожара	2+2				6
3	Заштита зграда од пожара	2+2				5
4	Алармни системи	2+2				5
5	Изборни предмет 1	2+2				4
6	Изборни предмет 2	2+2				4
7	Теорија отпорности на дејство пожара		2+2			6
8	Пренос топлоте и масе		2+2			5
9	Системи за гашење пожара		2+2			6
10	Средства за гашење пожара		2+2			5
11	Изборни предмет 3		2+2			4
12	Изборни предмет 4		2+2			4
						60
13	Опрема за интервенције и спасавање			2+2		5
14	Тактика интервенција и спасавања			2+2		5
15	Заштита од пожара у технолошким процесима			2+2		6
16	Заштита од пожара и експлозија услед дејства електричне енергије			2+2		6
17	Изборни предмет 5			2+2		4
18	Изборни предмет 6			2+2		4
19	Изборни предмет 7				2+2	4
20	Изборни предмет 8				2+2	4
21	Изборни предмет 9				2+2	4
22	Стручна пракса				0+3	3
23	Дипломски рад				0+7	15
						60
Недељно оптерећење студента активном наставом		**24**	**24**	**24**	**22**	
Семестрално и укупно бодовно оптерећење студента		**30**	**30**	**30**	**30**	**120**

	Изборни предмет	ЕСПБ бодови
Изборни предмет 1 Изборни предмет 2	Методологија научноистраживачког рада	4
	Поузданост и безбедност система	4
	Системско инжењерство	4
	Токсикологија	4
	Управљање пројектима	4
Изборни предмет 3 Изборни предмет 4	Економика заштите од пожара	4
	Енглески језик	4
	Моделирање и симулација пожара	4
	Одржавање техничких система	
Изборни предмет 5 Изборни предмет 6	Заштита здравља	4
	Заштита од експлозија	4
	Заштита од пожара услед дејства статичког електрицитета и атмосферског пражњења	4
	Образовање за безбедност и ванредне ситуације	4
	Управљање и развој људских ресурса	4
Изборни предмет 7 Изборни предмет 8 Изборни предмет 9	Вентилација пожарно угрожених простора	4
	Експертиза удеса	4
	Заштита и осигурање	4
	Информационе технологије у заштити	4
	Организација заштите од пожара	4

ТЕОРИЈА ПАЉЕЊА И ГОРЕЊА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Формирање основа за инжењерске прорачуне процеса сагоревања које се односе на стехиометријске и термодинамичке проблеме, формирање фронта пламена, његову брзину и изворе паљења.

Програмски садржај: Физичко-хемијске основе процеса горења. Дефиниција и услови потребни за горење. Термодинамика процеса горења. Кинетика процеса горења. Самозапаљивост. Потпуно и непотпуно сагоревање. Горење гасовитих горива. Физичко - хемијска својства гасовитих горива. Услови горења. Границе експлозивности, опасности од експлозије и мере заштите. Горење течних горива. Физичко - хемијска својства течних горива, температура горења, продукти сагоревања. Горење чврстих горива. Физичко-хемијска својства чврстих горива. Утицај састава и величине честице на процес горења. Дефиниција појма прашине, врсте прашине, узроци експлозије прашине. Самозапаљивост прашине. Спаљивање отпада. Поступци спаљивања. Елементи важни за животну средину које треба узети у обзир. Релевантни фактори у технологији спаљивања отпада. Емисија загађујућих честица и гасова.

Исход учења: Студент се оспособљава за самостално извођење стехиометријских и термотехничких прорачуна који се односе на процесе сагоревања; за мерење састава гасовитих продуката сагоревања и ефикасности процеса и за изналажење оптималног режима одвијања процеса.

ДИНАМИКА ПОЖАРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о пожару као физичко-хемијском процесу који се одиграва у времену и простору и који је, поред сагоревања, праћен и разменом топлоте и масе гасовитих фракција.

Програмски садржај: Основни појмови и дефиниције процеса неконтролисаног сагоревања. Услови и вероватноћа настајања. Утицај параметара спољашње средине на развој пожара. Основни параметри развоја пожара у оквиру појединих развојних фаза. Динамика пожара у времену и простору (како у затвореном, тако и на отвореном простору). Термодинамика пожара (гасовита смеша продуката сагоревања и ваздуха као отворени термодинамички систем, диференцијалне једначине сагоревања, топлотни и температурски режим пожара...). Основни параметри пожара који карактеришу његово штетно дејство на човека и материјална добра: пламен (димензије, емисиона својства, температуре итд.), топлотни ефекат од кога непосредно зависи температурни режим пожара, температуре (локална, у конвективној струји, средња просторна, ...) продукти сагоревања (продукција, особине, смањење видљивости, контрола итд.)

Исход учења: Разумевање динамике пожара што представља базу за бављење пословима у области репресивне и санационе заштите од пожара.

ЗАШТИТА ЗГРАДА ОД ПОЖАРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да: анализирају положај грађевинског објекта високоградње и његову конструкцију са аспекта пожарне опасности, прорачунавају ризик и повредивост објекта од пожара, пројектују и уграђују грађевинске мере заштите од пожара за објекте високоградње.

Програмски садржај: Грађевинске конструкције, типизација зграда. Грађевински материјали, грађевински елементи. Статички системи. Концепт заштите зграда од пожара: принцип уграђене заштите. Пожарни ризик: методе за одређивање пожарног ризика, TRVB 100 метод, DIN метод. Пожарни сектори: подела зграда на пожарне секторе, величина пожарних сектора, границе пожарних сектора, пожарни зидови, пожарна врата. Специфичне мере заштите елемената и конструкција у пројектовању зграда. Заштита од дима при пожару. Заштита подрумских и укопаних просторија. Заштита приземних објеката. Заштита вишеспратних објеката. Евакуација при пожару. Принципи принудне евакуације, прорачун времена евакуације.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђене наставне садржаје оспособљен је: да прорачунава ризик од пожара за објекте високоградње; да самостално или у тиму израђује пројекте заштите од пожара за објекте високоградње, као делове инвестиционо техничке документације грађевинских објеката.

АЛАРМНИ СИСТЕМИ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми и семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Проучавање компоненти и система за детекцију, мерење, праћење и контролисање материјалних и енергетских продуката и појава које настају приликом процеса сагоревања.

Програмски садржај: Могућности за детекцију појединих параметара сагоревања и основни типови јављача пожара - њихова конструктивна решења и начин рада, критеријуми за избор и постављање у оквиру објекта, савремени типови јављача и даље тенденције развоја у тој области. Организација и структура система за откривање и дојаву пожара: конвенционалних, адресибилних и аналогно адресибилних система; централе за дојаву пожара и основни захтеви и функције које оне треба да остваре; извршни органи које систем треба да поседује. Могућности надградње система употребом рачунара, чиме се омогућава реализација интегрисаних система заштите (пожар, провала, контрола приступа итд.) и коришћење Интранета и Интернета за размену алармних информација.

Исход учења: Знања која омогућавају пројектовање, тестирање и одржавање система за дојаву пожара и пројектовање интегрисаних система заштите објеката и простора од пожара и провале.

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, пројекат
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним темама и проблемима методологије научног истраживања, који чине претпоставку за бављење сваком врстом научне активности, па, у конкретном случају, и научним истраживањима у области заштите радне и животне средине.

Програмски садржај: Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Подела наука. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истраживањима. Етапе (фазе) научног истраживања. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Етички проблеми у научним истраживањима. Међузависност наставе и истраживања у области заштите од пожара (семинарски, дипломски радови, докторске дисертације).

Исход учења: Оспособљеност студената да научно и критички мисле, да појаве и проблеме у области заштите од пожара методолошки фундирају и проучавају; да су, у методолошком смислу, компетентни да сами долазе до научних сазнања и да их стављају на располагање другима.

ПОУЗДАНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ СИСТЕМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о методима квантификације поузданости и безбедности система и о технолошким решењима за повећање поузданости техничких система заштите.

Програмски садржај: Поузданост система – појам, показатељи, функције расподеле. Методи испитивања поузданости. Методи повећања поузданости. Методи за анализу поузданости. Безбедност система – појам, структура, функције, циљеви, показатељи. Еквиваленција показатеља поузданости и безбедности. Критична безбедност система. Ризик и нивои безбедности. Методи идентификације функција безбедности (студије опасности и оперативности, чек-листе, стабло отказа, стабло догађаја, методи вероватноће). Методи квантификације нивоа безбедности (матрице и графици ризика). Поузданост техничких система заштите. Поузданост оператера. Технолошка решења за повећање поузданости техничких система заштите и оператера. Управљање поузданошћу и безбедношћу система.

Исход учења: Развијена способност студената да квантификују и тумаче показатеље поузданости и безбедности, да примењују методе за идентификацију, процену и вредновање ризика и нивоа безбедности и да оцењују, а по потреби и иницирају реинжењеринг техничких мера заштите.

СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним карактеристикама, процесима и дисциплинама системског инжењерства и о моделима и методима одлучивања и оцене ефективности.

Програмски садржај: Увод у системско инжењерство – савремено окружење и потребе за системским инжењерством; системска анализа (појам, фазе, функције, предности); системско инжењерство и животни циклус система. Системски инжењерски процес– идентификација захтева корисника, оперативних захтева и захтева окружења; идентификација и рангирање мера перформанси; функционална анализа; оптимизација. Основне дисциплине системског инжењерства – софтверско инжењерство, инжењерство поузданости, инжењерство одржавања, инжењерство људског фактора, инжењерство безбедности, производно инжењерство, инжењерство логистике, инжењерство квалитета, инжењерство животне средине, инжењерска економија (функције, основни процеси, интеракција процеса, методи анализе). Управљање системским инжењерством – планирање и организовање процеса системског инжењерства. Модели и методи одлучивања – алтернативе у одлучивању, модели одлучивања, евалуација одлуке, одлучивање у условима одређености, у условима ризика и у условима неодређености. Модели и методи за процену ефективности система заштите од пожара.

Исход учења: Оспособљеност за повезивање инжењерских и менаџерских захтева у процесу анализе и решавања проблема заштите радне и животне средине, за развој и примену метода и процедура за процену ефективности система заштите од пожара и за укључивање у тимски рад и колаборативно одлучивање.

ТОКСИКОЛОГИЈА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о штетним (токсичним) ефектима хемијских супстанци из радне средине на живе организме, као и о могућим последи-цама тих ефеката.

Програмски садржај: Проучавање интеракција хемијских супстанци и биолошких система које квантитативно одређују способност неке супстанце да изазове промене које узрокују штетне ефекте на живе организме, који утичу на преживљавање или нормално функционисање организма. Проучава се природа, учестаност и механизми настанка тих промена, фактори који утичу на њихов развој и евентуално реверзи-билност тих ефеката. Дефиниција отрова, однос доза - ефекат хемијске супстанце, тј. количина хемијске супстанце чије уношење у организам човека у току радног века не испољава непожељне последице по здравље. Проучава се механизам токсичности, ресорпција, дистрибуција и елими-нација отрова , као и токсични ефекти отрова на: нервни систем, кардио-васкуларни систем, бубреге, јетру, репродуктивни систем, као и токсични ефекти пестицида, метала, органских растварача и токсичних гасова. Развијају се методе за проучавање тих ефеката и утврђује реверзибилност тих ефеката спонтано или применом одговарајућих антидота.

Исход учења: Оспособљеност за проучавање дејства отрова на поједине органе и ткива, токсичних ефеката, како појединих тако и група отрова, и за разматрање основних принципа аналитичке токсикологије.

УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контексту, процесима и тенденцијама развоја концепта управљања пројектима и о примени принципа пројектног управљања у превентивном инжењерству.

Програмски садржај: Пројекат – појам, оквир, претпоставке. Развој концепта управљања пројектима – етапе, карактеристике и предности примене. Стратешки контекст управљања пројектима – селекција, планирање, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројеката. Животни циклус пројекта. Планирање пројекта – методи и технике планирања: гантограми, мрежни дијаграми, дијаграми критичног пута и критичног низа. Организација управљања пројектом. Израда буџета и процена трошкова. Управљање квалитетом пројекта – управљање опсегом, временом, трошковима, оцењивање напретка пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. Имплементација пројекта. Мониторинг и контрола. Информациони алати за управљање пројектима. Тенденције у развоју управљања пројектима. Пројектно управљање у области заштите од пожара.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу способности за примену и развој концепта управљања пројектима у области управљања заштитом од пожара, за организацију управљања пројектима и за примену софтверских алата у управљању пројектима заштите од пожара.

ТЕОРИЈА ОТПОРНОСТИ НА ДЕЈСТВО ПОЖАРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: графички рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Усвајање теоријских и практичних знања неопходних за прорачун отпорности грађевинских елемената и конструкција на дејство пожара.

Програмски садржај: Критеријуми за одређивање отпорности на дејство пожара. Минимална потребна отпорност на дејство пожара. Отпорност армиранобетонских елемената. Термичка анализа. Статичка анализа. Отпорност статички одређених елемената оптерећених на савијање. Отпорност статички неодређених елемената оптерећених на савијање. Отпорност елемената оптерећених на притисак. Заштита армиранобетонских елемената. Отпорност преднапрегнитих бетонских елемената отпорност челичних елемената и конструкција. Термичка анализа. Статичка анализа. Заштита челичних елемената и конструкција. Отпорност спрегнутих елемената и конструкција отпорност елемената и конструкција од алуминијумских легура отпорност дрвених елемената и конструкција. Заштита дрвених елемената. Отпорност елемената и конструкција од вештачких полимера отпорност стакла.

Исход учења: Оспособљеност за самосталну израду пројеката заштите од пожара као део инвестиционо - техничке документације грађевинских објеката.

ПРЕНОС ТОПЛОТЕ И МАСЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о законитостима преноса топлоте и масе.

Програмски садржај: Простирање топлоте. Начин простирања топлоте. Простирање топлоте кондукцијом. Температурско поље. Нестационарно провођење топлоте. Schmidt- ова графичка метода. Конвективно простирање топлоте. Прелажење топлоте. Пролажење топлоте. Зависност и методе одређивања коефицијента топлотне проводљивости и коефицијента прелаза топлоте. Коефицијент прелаза топлоте. Тероја сличности. Методе одређивања коефицијента прелаза топлоте. Критеријуми термичке сличности. Прелажење топлоте при испаравању и кондензацији. Зрачење топлоте. Зрачење гасова. Размена топлоте зрачење. Закон о одржању масе. Пренос масе. Простирање масе молекуларним кретањем, стационарна једнодимензионална дифузија. Нестационарна молекуларна дифузија. Простирање материје конвекцијом. Конвективна дифузија уз присуство чврсте фазе. Конвективна дифузија између две флуидне масе. Теорија двојног граничног филма. Теорија међуфазне турбуленције. Процес абсорпције. Процес адсорпције. Процес екстракције.

Исход учења: Поседовање теорисјког знања о преносу топлоте и масе и вештина за инжењерску анализу ових процеса у циљу заштите од пожара.

СИСТЕМИ ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски радови
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима пројектовања и рада стабилних система за гашење пожара. Оспособљавање за самостално пројектовање стабилних система за гашење пожара.

Програмски садржај: Стабилни системи за гашење пожара (врсте и намена). Снабдевање водом за гашење пожара и заштиту објеката и постројења. Хидрантска мрежа. Стабилни уређаји за гашење пожара – подела према врсти срдстава за гашење пожара: водом (спринклер и дренчер уређаји), пеном, халоном, угљендиоксидом, инергеном, прахом, воденом паром. Аутоматски спринклер системи (типови и начин пројектовања). Стабилни аутоматски системи са ваздушном пеном (типови и начин пројектовања). Стабилни системи за прах (принцип рада и начин пројектовања). Стабилни аутоматски системи за угљендиоксид (типови и начин пројектовања). Аутоматски стабилни системи за инерген (принцип пројектовања). Избор и прорачун елемената стабилних система за гашење пожара.

Исход учења: Савладавањем студијског програма стичу се теоретска и практична знања за пројектовање стабилних система за гашење пожара.

СРЕДСТВА ЗА ГАШЕЊЕ ПОЖАРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о врстама и својствима средстава за гашење пожара, механизмима гашења и основама инжењерских прорачуна.

Програмски садржај: Физичко-хемијске основе процеса гашења. Дефиниција и услови потребни за гашење. Средства за гашење. Подела средстава за гашење пожара (према агрегатном стању, механизму гашења, намени - класи пожара, начину добијања). Гашење пожара (хлађењем, загушивањем, инхибицијом, хомогеном инхибицијом, хетерогеном инхибицијом). Вода као средство за гашење (физичко-хемијска својства, предности и недостаци, средства за смањење површинских напона воде, водена магла ...). Пена као средство за гашење (појам пене, дефиниција, начини добијања, пенила, могућности примене ...), Прах као средство за гашење (физичко-хемијска својства праха, антикаталитичко деловање, ефекат угушивања, могућности примене). Угљендиоксид као средство за гашење пожара (физичко-хемијска својства, суви лед, могућност употребе ...). Халони као средство за гашење пожара (дефиниција, физичко-хемијска својства, инхибиторно деловање, забрана примене, заштита озонског омотача). Нова средства за гашење пожара (интерна хемијска средства, физичко- хемијска својства, начин примене ...).

Исход учења: Поседовање знања за правилан избор и употребу средстава за гашење пожара у зависности од врсте гориве материје и пожара где се она налази; поседовање вештина за израчунавање потребне количине средстава за гашење.

ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о негативним економским последицама пожара и експлозија у радној и животној средини и оспособљавање за практично израчунавање директне и индиректне штете и ефеката улагања у превентиву.

Програмски садржај: Основни подаци о пожарима и експлозијама. Динамика. Извори и узроци. Време и место настанка. Сектор својине. Делатности. Економске последице у радној средини. Непосредне последице - повреде, смртне повреде и инвалидност. Економске последице – непосредна материјална штета и посредна штета. Економске последице у животној средини. Штете од пожара на отвореном простору – пољопривредно земљиште и шуме. Штете од пожара на саобраћајним средствима и грађевинским објектима. Инвестиције у заштиту од пожара. Претходне и накнадне инвестиције. Сагледавање ефеката. Подстицајне мере. Функција осигурања.

Исход учења: Оспособљеност студената за практична истраживања и анализе негативних непосредних последица у области заштите од пожара и експлозија, као и за сагледавање негативних економских последица пожара и експлозија и њиховог утицаја на економију.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за примање и продуковање екстралингвистичких информација што подразумева развијање све четири језичке вештине: читања, писања, слушања и говора.

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената на овом студијском програму. Он представља комбинацију општег и специјализованог енглеског језика и у погледу морфологије и у погледу синтаксе. Академске и професионалне потребе студената, које диктирају садржај рада, у овом случају везане су за области: заштита на раду, заштита од пожара и заштита животне средине.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА ПОЖАРА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима моделирања и методима моделирања и симулације пожара.

Програмски садржај: Улога моделирања у процесу анализе ризика од пожара. Моделирање сценарија пожара. Анализа одлука. Вишекритеријумска анализа. Дефинисање неодређености и анализа осетљивости. Филтрирање, рангирање и управљање ризиком. Вишекритеријумска анализа ризика. Бајесова анализа. Технике оптимизације. Моделирање и симулација карактеристичних ризика од пожара.

Исход учења: Вештина моделирања и симулације сценарија карактеристичних ризика од пожара у радној и животној средини у циљу предикције развоја ризика у реалним условима и/или подршке одлучивања у оперативном управљању ризиком од пожара.

ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама и организацији одржавања техничких система у функцији квалитета заштите и безбедности радника.

Програмски садржај: Значај и циљеви одржавања. Систем одржавања. Инжењерство одржавања техничких система. Планирање одржавања. Технологија одржавања. Одржавање као функција пословног система. Развој одржавања. Методе и стратегије одржавања. Логистика одржавања. Структура логистичке подршке систему одржавања. Анализа интегралне логистичке подршке. Методе одржавања (корективно, превентивно, одржавање према стању). Превентивни периодични прегледи. Планирање одржавања. Информациони системи за спровођење одржавања. Функција квалитета заштите у систему одржавања. Организација одржавања у систему заштите од пожара.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу теоретска и практична знања о одржавању техничких система, методама одржавања и квалитету заштите на бази спроведених процедура система одржавања.

ОПРЕМА ЗА ИНТЕРВЕНЦИЈЕ И СПАСАВАЊЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о намени и квалитету опреме и средстава за деловање у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Појам опреме за интервенције и спасавање. Подела опреме (лична, заједничка, возила, радне машине, уређаји, специјална - радио уређаји, GPRS, детектори, дозиметри, мерачи брзине ветра...; приручна). Опрема за гашење пожара: мобилна опрема, ватрогасна арматура (објекти, отворен простор, саобраћај). Опрема за спасавање: у саобраћају – копнени, водени и ваздушни; код поплава, земљотреса...; за интервенције у присуству опасних материја: спречавање истицања, неутралисање расутих материја, превоз опасних материја; код рушевина – геофони, термокамере; заштитна опрема – од топлоте, хемијских материја, за органе за дисање, за трећа лица у угроженим зонама на интервенцији. Одржавање опреме за интервенције и спасавање.

Исход учења: Знања потребна за избор одговарајуће опреме, руковање и примену у интервентним акцијама у ванредним ситуацијама.

ТАКТИКА ИНТЕРВЕНЦИЈА И СПАСАВАЊА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања за израду стратешких и тактичких планова за интервенције у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Појам тактике. Примена тактичких наступа у зависности од догађаја. Основни тактички наступи – процедуре (пријем дојаве, узбуњивање јединица, процена величине догађаја на основу дојаве, пут до места догађаја, процена места догађаја, доношење одлука о наступу, наступ јединица, логистичка подршка, координација рада већег броја јединица – основних и специјалних). Тактички наступи у неповољним условима окружења (лоши временски услови – киша, снег, ветар; слаба видљивост; пожари испод нивоа тла – подруми, подземне гараже, тунели и метрои). Одређивање приоритета интервенисања у сложеним условима (више истовремених, по типу различитих догађаја – разливање опасне материје и пожар; пожар и експлозија са зарушавањем, саобраћајни удес са пожаром и разливањем опасне материје уз присуство заробљених лица у превозном средству...). Стратешке и тактичке акције у интервенцијама на основу обима и нивоа удеса и очекиваних последица (одлука о евакуацији становништва на ширем подручју, одлука о блокади саобраћаја на ширем подручју...).

Исход учења: Знања потребна за организовање, учешће и израду планова за командно и оперативно тактичко деловање у удесима.

ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА У ТЕХНОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за анализу технолошких процеса и за примену мера заштите у циљу смањења ризика од пожара и експлозија.

Програмски садржај: Анализа и оцена ризика од пожара и експлозија у технолошким процесима. Избор улазних елемената од значаја за заштиту од пожара и експлозија при пројектовању технолошких процеса. Технолошки процеси који се одвијају уз настанак запаљивих прашина, гасова, пара и течности. Категоризација и класификација материјала и сировина као основа за оцену ризика од пожара и експлозија. Одређивање зона опасности у технолошким процесима у погледу степена и нивоа угрожености од пожара и експлозија. Опасности и мере заштите од пожара и експлозија карактеристичних технолошких процеса металургије, металопрерађивачке, хемијске, петрохемијске и прехрамбене индустрије.

Исход учења: Знања и вештине за примену метода, методологије и поступака за анализу, пројектовање и функционисање технолошких процеса у погледу безбедности и заштите од пожара и експлозија.

ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА И ЕКСПЛОЗИЈА УСЛЕД ДЕЈСТВА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање стручних знања за идентификацију и анализу опасности и заштиту материјалних добара, културних вредности и људских живота од пожара и експлозија изазваних дејством електричне енергије.

Програмски садржај: Електрична енергија као узрок пожара и експлозија. Елементи електроенергетских објеката, електричних инсталација и уређаја као извори паљења. Техничке норме за примену мера заштите од пожара и експлозија услед дејства електричне енергије. Мере заштите од настанка пожара и експлозија у електричним постројењима, електричним инсталацијама и електричним уређајима. Ex-електричне инсталације и уређаји. Мерења и испитивања елемената заштите од опасног дејства електричне енергије. Заштита од статичког електрицитета. Заштита од атмосферског електрицитета.

Исход учења: Студент који успешно савлада програмски садржај предмета оспособљен је да: идентификује опасности, анализира мере заштите и оцењује ризик од настанка пожара и експлозија услед дејства електричне енергије; испитује безбедност електричних инсталација, уређаја, опреме и система заштите од статичког и атмосферског електрицитета.

ЗАШТИТА ЗДРАВЉА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања из психофизиологије и хигијене рада и о утицају радног оптерећења, услова рада и окружења на психофизичко стање и радну способност запослених.

Програмски садржај: Физиологија рада. Неуролошке и психичке функције. Биоенергетика. Функције мишићног система. Промене у крви у току мишићног рада. Замор услед рада. Прилагођавање кардиоваскуларних и дисајних функција раду. Терморегулација при раду. Рад у условима измењеног атмосферског притиска. Утицај лекова и опијата на радну способност. Психологија рада. Професионалне болести и болести у вези са радом. Превентивни здравствени прегледи. Оцена радне способности. Здравствена заштита посебних категорија лица.

Исход учења: Знања за разумевање утицаја радног оптерећања, услова рада и окружења на здравље људи.

ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИЈА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процесу одвијања експлозије и одговарајућим мерама заштите у процесу производње, складиштења, транспорта и примене експлозивних материја.

Програмски садржај: Експлозивно сагоревање (једначине експлозивног разлагања, биланс кисеоника ...). Врсте експлозија: физичке, нуклеарне, хемијске експлозије. Параметри који прате експлозију: топлота експлозије, температура експлозије, притисак експлозије, запремина гасовитих продуката експлозије. Теорија дефлаграције (механизам сагоревања барута ...). Теорија детонације: ударни талас и његови параметри, детонациони талас и прорачун његових параметара, зона хемијске реакције, побуђивање детонације, осетљивост експлозива, брзина и притисак детонације. Експлозивне материје (дефиниција, основне карактеристике). Подела експлозивних материја (према агрегатном стању, према намени, према хемијском саставу...) Опасности и мере заштите при производњи и руковању (превентивне, ограничавајуће, одбрамбене, посебне...). Мере заштите при транспорту и складиштењу експлозивних материја. Прописи (ADR, закони о промету и превозу експлозивних материја).

Исход учења: Оспособљеност за анализу и процену ризика од појаве експлозија као и за примену и развој мера заштите при транспорту и руковању експлозивним материјама.

ЗАШТИТИТА ОД ПОЖАРА УСЛЕД ДЕЈСТВА СТАТИЧКОГ ЕЛЕКТРИЦИТЕТА И АТМОСФЕРСКОГ ПРАЖЊЕЊА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријског знања о настајању и неутрализацији статичког електрицитета и о заштити од атмосферског наелектисања.

Програмски садржај: Теорије наелектрисавања материјала, индукција, трење, двојни електрични слој, електропотенцијали, Зиманова теорија. Нагомилавање наелектрисања, растерећење, одвођење, отицање, рекомбинација, неутрализација наелектрисања. Пражњење наелектрисања, искрење, варничење, избијање. Енергија електростатчког поља. Динамички и прелазни процеси одвођења наелектрисања. Мерење количине наелектрисања и електростатичког поља. Системи за неутрализацију наелектрисања. Отклањање опасности од статичког наелектрисања индиректним методама. Атмосферско наелектрисање, формирање услова пражњења, елементи теорије плазме и високо јонизованог стања, стример, удар грома. Системи заштите од атмосферског пражњења, пројектовање, мерење. Активни и пасивни системи заштите, громобранска инсталација и уземљивачи.

Исход учења: Оспособљеност за решавање проблема статичког наелектрисања у технолошким процесима и за заштиту од атмосферског пражњења.

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање студената са проблематиком и специфичностима образовања за безбедност и ванредне ситуације; оспособљавање за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (обуке, тренинга и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; развијање организационих, методичких и методолошких компетенција за истраживања и израду развојних стратегија у овој области.

Програмски садржај: Образовање као превентивна мера у систему безбедности и управљања ванредним ситуацијама (улога, значај, циљ, задаци). Теоријске и друштвено-нормативне претпоставке образовања за безбедност и управљање ванредним ситуацијама (национални и међународни оквири: закони, прописи, декларације, препоруке, стандарди и др.). Компаративни осврт на искуства и праксу у овој области. Систем, пракса и образовна популација (професионалне јединице, службе, радници, становништво, итд.). Програми стручног образовања и обуке за безбедност на раду. Планирање и програмирање садржаја образовања за ванредне ситуације (у зависности од категорије образовне популације-професионалне службе, становништво, запослени у предузећима, транспорту опасних материја и др.). Организациони облици и могућности (стручне обуке - тренинг; модуларно засноване обуке, радионице, семинари и др.). Самообразовање и континуирано професионално усавршавање. Методичке специфичности и приступи у процесу образовања за безбедност и ванредне ситуације. Образовна технологија и иновативни приступи (мултимедијалне технологије, e-learning и др.). Исходи и евалуација у образовању за безбедност и ванредне ситуације. Припрема инструктора, водитеља, наставних кадрова. Методолошке основе научних истраживањау овој области.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања из области образовања за безбедност на раду, заштиту од пожара и управљања ванредним ситуацијама; Оспособљеност за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (стручно образовање, обука, тренинг, перманентно стручно усавршавање и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; методичка и методолошка компетентност за истраживања и израду стратегија у овој области.

УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Овладавање основним теоријским појмовима управљања и развоја људских ресурса и разумевање њихове међусобне повезаности и утицаја; стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите од пожара; развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса; сагледавање основних карактеристика развоја људских ресурса у области заштите у националним и међународним оквирима.

Програмски садржај: Основни појмови, карактеристике и функције управљања људским ресурсима. Природа, трендови и стратешки менаџмент људским ресурсима. Развој људских ресурса – теоријске и историјске основе. Различите концепције развоја људских ресурса. Базични нивои деловања на људске ресурсе. Продуктивност и развој људских ресурса. Обука, учење, идентификација образовних потреба, организација, евалуација квалитета обуке, оцењивање перформанси запослених. Организациони ниво деловања. Значај учења у организацији. Основе организационог учења. Савремена организација као простор за развој људских ресурса. Глобалне промене и развој људских ресурса. Стратешко планирање развоја људских ресурса: основе, концепти, одговорности, модели; програми за приправнике; домен индивидуе; домен радне групе; домен организације; домен радних задатака; подстицање индивидуалног развоја; генерисање визије; развој система подршке; управљање променом.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама и могућностима управљања људским ресурсима; знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите од пожара.

ВЕНТИЛАЦИЈА ПОЖАРНО УГРОЖЕНИХ ПРОСТОРА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о вентилационим системима за сузбијање настанка, развоја и ширења пожара, као и за евакуацију дима. Овладавање свим методама инжењерског прорачуна вентилационих система како за надземне тако и за подземне пожаром угрожене просторе.

Програмски садржај: Дефинисање и класификација пожарно угрожених простора. Надземни: приземни и вишеспратни простори. Подземни: подрумски, укопани резервоари и други простори, шахте и канализационе цеви, рудници са јамском експлоатацијом, нафтне бушотине и сл. Подела против-пожарне вентилације на пожарне секторе, против-пожарне вентилационе клапне и уређаје за растерећивање повећаног притиска. Пожарна депресија и заједнички рад више главних вентилатора у рудницима са јамском експлоатацијом. Главна и сепаратна вентилација. Крива отпора система и крива вентилатора. Аналитичко и графичко одређивање радне тачке вентилатора. Врсте вентилатора и врсте канала за ваздух. Природна и принудна вентилација (општа и локална). Прорачун вентилационих система: метода еквивалентног дужног метра и метода уравнотеженог динамичког притиска. Разблажна вентилација и прорачун количине ваздуха за разблаживање. Посебни захтеви за конструкцију водова и вентилатора пожарно и експлозивно угрожених простора. Улога вентилационих уређаја на настанак, ширење и спречавање пожара и експлозија као и на евакуацију насталог дима у пожаром захваћеном простору.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да самостално или у тиму стручњака решава вентилационе проблеме пожарно и експлозионо угрожених простора: пружање консалтинга, прорачун и надзор над извођењем и одржавањем ових вентилационих система.

ЕКСПЕРТИЗА УДЕСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања неопходних за откривање околности и узрока који су довели до удеса.

Програмски садржај: Дефиниција експертизе. Методе за експертизу. Избор експерата. Организација експертизе. Изучавање могућих узрока пожара као што су: електрична струја, електроенергетска постројења, статички електрицитет у разним гранама индустрије, заваривање, самопаљење разних материја и материјала, природни узроци пожара, итд. Анализа изгледа појединих материјала, предмета и делова објекта после деловања пожара; трагови пожара на разним материјалима (дрво, стакло, метални елементи и материјали за градњу), трагови споља и унутар објекта (на кровној конструкцији, вратима, прозорима, бравама, електричној инсталацији, итд). Методи за утврђивање центра пожара. Фазе рада приликом вештачења. Недеструктивни и деструктивни физичко-хемијски методи који се примењују у лабораторији. Комплетна реконструкција догађаја и израда записника о увиђају.

Исход учења: Знања која омогућавају организовање експертизе и вештине за самостално или тимско расветљавање узрока и околности под којима је дошло до настанка удесног догађаја.

ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање општих теоретских знања из области осигурања и његовог значаја у заштити имовине, природе и личне сигурности.

Програмски садржај: Основна обележја осигурања: појам, историјат, улога и значај, циљ и задаци. Елементи осигурања: ризик, премија осигурања, осигурани случај. Извори права осигурања: закон, аутономно право, облигационо-правни извори. Лица у праву осигурања: осигуравач, осигураник, уговарач, корисник, осигурано лице, носилац стварних права, прибавилац осигуране ствари, треће оштећено лице, агенти осигурања. Документи у осигурању: полиса осигурања, лист покрића, цертификат осигурања, потврда о закљученом осигурању. Врсте осигурања: према природи ризика, према начину изазивања ризика, према предмету осигурања, према начину настанка, према начину осигурања, према броју осигураника. Социјално осигурање: појам, врсте, начела, осигурана лица, осигуран случај, здравствено осигурање, пензионо и инвалидско осигурање, функција ризика као елемент осигурања. Осигурање имовине: осигурање индустрије, осигурање пољопривреде, осигурање моторних возила, осигурање транспорта, осигурање од пожара и других опасности, осигурање кредита. Осигурана лица: осигурање лица од последица несрећног случаја, осигурање живота, процена и ликвидација штете, саосигурање, реосигурање. Економски принципи у осигурању: сигурност, ликвидност, рентабилност. Осигурање и заштита од пожара и експлозија. Услови за осигурање имовине од пожара и експлозија. Предмет осигурања. Разврставање и организовање у одговарајућу категорију угрожености од пожара. Правна регулатива. Обавезе послодавца: осигурање имовине предузећа, обезбеђивање финансијских средстава за осигурање у зависности од категорије угрожености. Сарадња са осигуравајућим друштвима у циљу доношења заједничких ставова о питањима унапређивања и развоја система заштите од пожара.

Исход учења: Поседовање знања о елементима и врстама осигурања и економским принципима осигурања у области заштите од пожара.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о примени информационих технологија у заштити радне и животне средине.

Програмски садржај: Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. Алати и методе мерења. Методе обраде података. Моделирање и симулација. Иинформациони системи. Коришћење информационих мрежа и WEB технологија у инжењерству заштите. Информационе технологије у заштити од пожара-примери добре праксе.

Исход учења: Вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема заштите радне и животне средине на локалном и државном нивоу; вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавању знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.

ОРГАНИЗАЦИЈА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о субјектима у области заштите од пожара, о организацији и деловању професионалног и добровољног ватрогаства и о врстама послова у области заштите од пожара и начину њиховог организовања у предузећима - организацијама. Ова знања омогућавају студентима практични рад на стручним пословима заштите од пожара.

Програмски садржај: Основни појмови и принципи организације заштите од пожара. Основи уређења заштите од пожара: међународни и домаћи правни извори и важећа регулатива. Организациони системи заштите од пожара у свету и код нас. Субјекти у систему заштите од пожара код нас. Државни органи, њихови задаци и надлежност. Надзор у области заштите од пожара. Права и обавезе локалних заједница. Предузеће као субјект заштите од пожара. Разврставање предузећа у катеогирије пожарне угрожености (услови, основи, мерила). Нормативно уређивање заштите од пожара. Обавезе и одговорност за спровођење заштите од пожара у предузећу. Стручне службе заштите од пожара: модели, системи, веза у структури предузећа и место службе у структури извршне функције. Управљење заштитом од пожара у предузећу. Менаџмент у заштити од пожара. Обавезе предузећа према органима надзора. Професионалне ватрогасне јединице, територијалне и индустријске (оснивање, делатност, организација, устројство и кадрови). Добровољна ватрогасна друштва (организација, задаци, начин деловања). Грађани и заштита од пожара.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студент стиче способност за организовање и руковођење системом заштите од пожара.

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма дипломских академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Инжењерство заштите животне средине**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Инжењерство заштите животне средине** организује као студијски програм дипломских академских студија, обима 120 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Инжењерство заштите животне средине** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Инжењерство заштите животне средине** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм дипломских академских студија под називом Инжењерство заштите животне средине, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

Садржај

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 167
КУРИКУЛУМ 173
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 175
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА..... 176
СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО..... 177
ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 178
ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА..... 179
УРБАНА ЕКОЛОГИЈА 180
ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА 181
МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА 182
ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ 183
УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА 184
ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА..... 185
БУКА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ..... 186
ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА 187
МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА..... 188
ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 189
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК..... 190
ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ 191
ЛОКАЛНИ ОДРЖИВИ РАЗВОЈ..... 192
ПОЛИТИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 193
УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ..... 194
ЗАШТИТА ВАЗДУХА 195
ЗАШТИТА ВОДА 196
ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА 197
АНАЛИЗА ЖИВОТНОГ ЦИКЛУСА..... 198
ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ..... 199
ПРАВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 200
СОЦИЈАЛНА ЕКОЛОГИЈА 201
УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА 202
ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 203
ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ..... 204
ИНТЕГРИСАНА ПРЕВЕНЦИЈА И КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА 205
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ 206
ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ 207
МОНИТОРИНГ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 208

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Инжењерство заштите животне средине

Циљеви студијског програма: Основни циљ студијског програма је оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа у решавању проблема заштите и унапређења животне средине, и за менаџмент квалитетом животне средине.

Посебни циљеви програма су стицања знања и вештина за:

- Анализу антропогених утицаја на стања и процесе у животној средини,
- Анализу и оцену еколошког ризика,
- Развој и примену одрживих решења у области заштите животне средине,
- Развој и примену политика и стратегија одрживог развоја и заштите животне средине,
- Развој и примену методологија, метода, алата и процедура за управљање заштитом животне средине,
- Спровођење процедура процене утицаја на животну средину и вршење процене утицаја,
- Успостављање и реализовање принципа интегрисане превенције и контроле загађења животне средине,
- Мониторинг загађивања и деградације животне средине,
- Надзор у области заштите животне средине,
- Спровођење и промовисање најбоље праксе и технологија у интегрисању енергетске ефикасности и заштите животне средине,
- Иновационе активности и тимски рад,
- Перманентно образовање и развој система знања у области одрживог развоја и заштите животне средине

Врста студија: Дипломске академске студије - мастер

Исход процеса учења: Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију за:

- Оцену еколошког ризика,
- Израду локалних стратегија одрживог развоја и заштите животне средине,
- Спровођење процедуре процене утицаја на животну средину и израду студија о процени утицаја и стратешкој процени утицаја,
- Израду студија о процени ризика од опасних материја,
- Израду планова и програма превенције удеса од опасних материја, санације и отклањања последица,
- Спровођење процедуре интегрисане превенције и контроле загађења, израду документације о интегрисаној дозволи,
- Оцену ефикасности и ефективности процеса, опреме и уређаја у односу на испуњеност мера заштите животне средине,
- Пројектовање система, израду и реализовање планова и програма мониторинга заштите животне средине,
- Израду и ажурирање катастра стања и загађивача животне средине,
- Припрему извештаја и извештавање о стању животне средине,
- Реализовање процедура менаџмента отпадом и опасним материјама,
- Успостављање и развој интегрисаног система менаџмента,
- Надзор у области заштите животне средине,

- Организовање заштите животне средине у пословном систему,
- Образовање и управљање знањем за заштиту животне средине,
- Управљање пројектима и иновацијама у систему заштите животне средине,
- Развој метрике и метода за процену ефективности система заштите животне средине,
- Примену информационих технологија у инжењерству заштите животне средине,
- Развијање инжењерске етике и
- Укључивање у докторске студије из истих или сродних области студија.

Академски назив: Дипломирани инжењер заштите животне средине-мастер

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има основно академско образовање (у трајању најмање три године и обима најмање 180 ЕСПБ бодова).

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем: дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се организују у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студената током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова (30+12) x 40. Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Студије трају две године, а обим студија износи 120 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) – дата је у опису предмета.

Бодовна вредност дипломског рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма, и по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних областих студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком поједином случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40 поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за поједини предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Бука у животној средини
Екотоксикологија
Заштита ваздуха
Заштита вода
Заштита земљишта
Заштита од електромагнетног зрачења
Моделирање и симулација ризика
Процена утицаја на животну средину
Системско инжењерство
Технолошки процеси и животна средина
Управљање отпадом
Урбана екологија
Хемија животне средине

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Анализа животног циклуса
Економика заштите животне средине
Енглески језик
Животна средина и здравље
Заштита и осигурање
Инструменталне методе контроле загађења
Интегрисана превенција и контрола загађења
Информационе технологије у заштити
Информисање и односи с јавношћу
Локални одрживи развој
Методологија научноистраживачког рада
Мониторинг животне средине
Обновљиви извори енергије
Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој
Политика заштите животне средине
Право заштите животне средине
Социјална екологија
Управљање и развој људских ресурса
Управљање пројектима

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру				ЕСПБ бодови
		I	II	III	IV	
1	Системско инжењерство	2+2				4
2	Хемија животне средине	2+1				4
3	Технолошки процеси и животна средина	2+3				5
4	Урбана екологија	2+2				5
5	Изборни предмет **1**	2+2				5
6	Изборни предмет **2**	2+2				5
7	Екотоксикологија		2+3			6
8	Бука у животној средини		2+3			6
9	Заштита од електромагнетног зрачења		2+2			6
10	Моделирање и симулација ризика		2+2			4
11	Изборни предмет **3**		2+1			5
12	Изборни предмет **4**		2+1			5
						60
13	Управљање отпадом			2+2		5
14	Заштита ваздуха			2+3		6
15	Заштита вода			2+3		6
16	Заштита земљишта			2+2		5
17	Изборни предмет **5**			2+1		4
18	Изборни предмет **6**			2+1		4
19	Процена утицаја на животну средину				2+2	4
20	Изборни предмет **7**				2+2	4
21	Изборни предмет **8**				2+2	4
22	Стручна пракса				0+3	3
23	Дипломски рад				0+7	15
						60
	Недељно оптерећење студента активном наставом	**24**	**24**	**24**	**22**	
	Семестрално и укупно бодовно оптређење студента	**28**	**32**	**30**	**30**	**120**

	Изборни предмети	ЕСПБ бодови
Изборни предмет 1 Изборни предмет 2	Инструменталне методе контроле загађења Методологија научноистраживачког рада Обновљиви извори енергије Управљање пројектима	5 5 5 5
Изборни предмет 3 Изборни предмет 4	Економика заштите животне средине Енглески језик Животна средина и здравље Локални одрживи развој Политика заштите животне средине	5 5 5 5 5
Изборни предмет 5 Изборни предмет 6	Анализа животног циклуса Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој Право заштите животне средине Социјална екологија Управљање и развој људских ресурса	4 4 4 4 4
Изборни предмет 7 Изборни предмет 8	Заштита и осигурање Интегрисана превенција и контрола загађења Информационе технологије у заштити Информисање и односи с јавношћу Мониторинг животне средине	4 4 4 4 4

СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним карактеристикама, процесима и дисциплинама системског инжењерства и о моделима и методима одлучивања и оцене ефективности.

Програмски садржај: Увод у системско инжењерство – савремено окружење и потребе за системским инжењерством; системска анализа (појам, фазе, функције, предности); системско инжењерство и животни циклус система. Системски инжењерски процес – идентификација захтева корисника, оперативних захтева и захтева окружења; идентификација и рангирање мера перформанси; функционална анализа; оптимизација. Основне дисциплине системског инжењерства – софтверско инжењерство, инжењерство поузданости, инжењерство одржавања, инжењерство људског фактора, инжењерство безбедности, производно инжењерство, инжењерство логистике, инжењерство квалитета, инжењерство животне средине, инжењерска економија (функције, основни процеси, интеракција процеса, методи анализе). Управљање системским инжењерством – планирање и организовање процеса системског инжењерства. Модели и методи одлучивања – алтернативе у одлучивању, модели одлучивања, евалуација одлуке, одлучивање у условима одређености, у условима ризика и у условима неодређености. Модели и методи за процену ефективности система заштите животне средине.

Исход учења: Оспособљеност за повезивање инжењерских и менаџерских захтева у процесу анализе и решавања проблема заштите животне средине, за развој и примену метода и процедура за процену ефективности система заштите животне средине и за укључивање у тимски рад и колаборативно одлучивање.

ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о физичко-хемијским, хемијским и биохемијским процесима и стањима у животној средини.

Програмски садржај: Хемија атмосфере: састав и структура атмосфере, кретање ваздуха, хомогени хемијски процеси, хетерогени хемијски процеси, фотохемијски процеси. Хемија хидросфере: хемијски састав, грађа и особине воде, физичко-хемијски процеси у води, биохемијски процеси у води. Хемија земљишта: порекло хемијских елемената и њихови глобални циклуси, теорије настанка литосфере и тла, хемијски састав земљишта, земљишни колоиди, пуферност земљишта, фазе земљишта. Циклуси кружења хемијских елемената и једињења у природи.

Исход учења: Оспособљеност студената за разумевање процеса и стања у животној средини ради процене утицаја хемијског загађења на квалитет животне средине.

ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања неопходних за анализу технолошких процеса с обзиром на минимизацију отпадних материја и ослобођене енергије, односно спречавање деградације и угрожавања животне средине.

Програмски садржај: Технолошки системи, технолошки процеси и технолошке операције. Елементи технолошког система од значаја за управљање токовима у променама материје, енергије и информација. Веза елемената у систему применом закона о одржању масе и енергије. Масени, енергетски и ексергетски биланс технолошких процеса. Анализа утицаја на животну средину у односу на улазне елементе технолошких процеса (сировина, енергије, средстава за рад) и излазне елементе (карактеристичних облика отпадне материје, енергије и готових производа). Критеријуми за процену извора загађивања животне средине из технолошких процеса. Анализа ризика одређивањем критичних контролних тачака карактеристичних технолошких процеса металургије, металопрерађивачке, хемијске, петрохемијске и прехрамбене индустрије. Примена мера заштите за смањење ризика утицаја на животну средину у карактеристичним технолошким процесима.

Исход учења: Знања и вештине за примену метода, методологије и поступака прикупљања и обраде података и презентације резултата утицаја технолошких процеса на животну средину.

УРБАНА ЕКОЛОГИЈА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања у вези са проблематиком животне средине градских насеља, прогнозирањем могућих измена и предлагањем мера за оптимизацију еколошког аспекта живота у граду.

Програмски садржај: Природни услови значајни за развој града: Климатски елементи и климатски фактори. Град и градске функције. Функционално зонирање у градовима. Становање и одрживи развој у урбаним просторима. Биоклиматско планирање и соларна архитектура. Индустрија и њен утицај на животну средину урбаних подручја. Рекреативне зоне урбаних средина. Градско зеленило и његов еколошки значај у урбаним срединама. Градски саобраћај и еколошки проблеми проузроковани њиме. Комунални проблеми градова. Снабдевање насеља водом - урбани водоводни системи. Системи за одвод отпадних вода урбаних средина - канализација градских насеља. Проблем хигијене урбаних средина. Објекти, радови и мере за заштиту насеља од поплава. Радови и мере на насипима после проласка великих вода.

Исход учења: Оспособљеност за уочавање и решавање проблема животне средине градских насеља, прогнозирање могућих промена и предлагање одрживих решења у заштити животне средине урбаних насеља.

ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, лабораторијске вежбе
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за самостални или тимски рад у процесима контроле загађења, тумачење и адекватно уочавање невалидних резултата анализа.

Програмски садржај: Увод у аналитичку хемију (подела аналитичке хемије и класификација метода). Методе узимања узорака: методе узимања узорака ваздуха (гасови, паре и аеросоли); методе узимања узорака воде (место узимања, мешовити узорак, скупни узорак); методе узимања узорака земљишта (величина парцеле, дубина, време узорковања); методе узимања биолошког материјала (врсте биолошког материјала, начин и време узорковања). Транспортовање и чување узоркованог материјала. Анализа неорганских загађивача: Електроаналитичке методе (кондуктометрија, осцилометрија, потенциометрија, електрогравиметрија, колориметрија, поларографија, амперометрија). Спектрохемијска анализа (колориметрија, спектрофотометрија, молекулска флуоресцентна спектрометрија, атомска емисиона спектрометрија, атомска апсорпциона спектрометрија, атомска флуоресцентна спектрометрија, X-флуоресцентна спектрометрија). Радиометрија. Анализа органских загађења: хроматографске методе (на хартији, танком слоју, колони, гасна, течна и јонско-измењивачка). Спектрохемијске методе (ултраљубичаста, видљива и инфрацрвена спектроскопија, нуклеарна магнетна резонанца, масена спектрометрија). Обрада добијених података и приказивање резултата инструменталне анализе.

Исход учења: Оспособљеност студената да у стручном и практичном раду примењују методе испитивања и контроле загађења и тумаче резултате анализе.

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, пројекат
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним темама и проблемима методологије научног истраживања, који чине претпоставку за бављење сваком врстом научне активности, па, у конкретном случају, и научним истраживањима у области заштите радне и животне средине.

Програмски садржај: Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Подела наука. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истраживањима. Етапе (фазе) научног истраживања. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Етички проблеми у научним истраживањима. Међузависност наставе и истраживања у области животне средине (семинарски, дипломски радови, докторске дисертације).

Исход учења: Оспособљеност студената да научно и критички мисле, да појаве и проблеме у животној средини методолошки фундирају и проучавају; да су, у методолошком смислу, компетентни да сами долазе до научних сазнања и да их стављају на располагање другима.

ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о енергетској ефикасности, ресурсима и методама коришћења обновљивих извора енергије.

Програмски садржај: Енергетски ресурси. Енергетска ефикасност. Обновљиви извори енергије. Коришћење енергије Сунца. Коришћење енергије ветра. Коришћење геотермалне енергије. Коришћење енергије морских таласа. Коришћење хидропотенцијала. Коришћење биомасе као енергента.

Исход учења: Оспособљеност за самосталну процену могућих супституција или замене актуелно употребљивих видова енергетских ресурса другим, рационалнијим ресурсима и за изналажење алтернативних извора којима се може побољшати енергетска ефикасност или биланс система.

УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контексту, процесима и тенденцијама развоја концепта управљања пројектима и о примени принципа пројектног управљања у превентивном инжењерству.

Програмски садржај: Пројекат – појам, оквир, претпоставке. Развој концепта управљања пројектима – етапе, карактеристике и предности примене. Стратешки контекст управљања пројектима – селекција, планирање, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројеката. Животни циклус пројекта. Планирање пројекта – методе и технике планирања: гантограми, мрежни дијаграми, дијаграми критичног пута и критичног низа. Организација управљања пројектом. Израда буџета и процена трошкова. Управљање квалитетом пројекта – управљање опсегом, временом, трошковима, оцењивање напретка пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. Имплементација пројекта. Мониторинг и контрола. Информациони алати за управљање пројектима. Тенденције у развоју управљања пројектима. Управљање пројектима у инжењерству заштите животне средине.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу способности за примену и развој концепта управљања пројектима у области управљања заштитом радне и животне средине, за организацију управљања пројектима и за примену софтверских алата у управљању пројектима заштите животне средине.

ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о токсичним ефектима и судбини хемијских супстанци у животној средини, односно о утицају хемијских супстанци на биолошке организме у екосистемима са посебним освртом на здравље човека.

Програмски садржај: Дефиниције екотоксикологије; извори загађивања животне средине; штетно дејство загађујућих супстанци на живи свет; основи токсикологије; дефиниција отрова; однос доза - ефекат; механизми токсичности; ресорпција, дистрибуција и елиминација отрова; биотрансформација отрова, тератогени и мутагени ефекти загађења. Природни и антропогени извори загађивања атмосфере, ефекти загађивања на људски организам, биљке, животиње и материјална добра. Природни и антропогени извори загађивања земљишта. Природни и антропогени извори загађивања воде. Биолошки индикатори загађења воде. Појам хране, екотоксиколошки аспекти хране, загађивање хране и воде за пиће хемијским супстанцима, утицај ваздуха и земљишта на исправност хране, процена утицаја на здравље, системи управљања, органска производња хране.

Исход учења: Знања која омогућавају проучавање утицаја разних хемијских загађујућих материја на биолошке организме и екосистеме као што су земља, вода, ваздух, са посебним освртом на утицај на здравље човека.

БУКА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад, практичан рад, пројекат
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских знања и практичних вештина у области буке у животној средини. Оспособљавање студената за решавање конкретних проблема у животној средини које стварају извори буке кроз идентификацију и карактеризацију извора као и контролу и оцену буке.

Програмски садржај: Таласна једначина - облици и решења. Типови таласа: равански, сферни и цилиндрични. Типови звучног поља - слободно и дифузно, блиско и далеко. Основни типови буке. Подела према временском и фреквенцијском карактеру буке. Појаве које прате простирање буке на отвореном простору: дифракција, дифузија, рефлексија, дисипација, Доплеров ефекат. Стање нивоа буке у животној средини. Извори буке и њихове карактеристике: друмски, железнички и ваздушни саобраћај, индустрија, грађевинске машине, комунална возила. Бука у стамбеним објектима. Типови извора буке: линијски и тачкасти. Модели за прогнозу буке. Структура модела. Основни принципи мерења буке. Фреквенцијска анализа буке. Типови фреквенцијске анализе. ФФТ анализа. Појасна анализа. Октавна и терцна анализа буке. Методе фреквенцијске анализе. Инструменти за мерење буке. Типови и врсте инструмената. Основни мерни ланац. Претварачи - кондензаторски микрофони: принцип рада, избор типа и величине. Детектор сигнала. Калибрација мерног система. Утицај окружења на мерење. Штитници. Стандарди и правилници. Европске директиве. Основни елементи мерне процедуре. Обрада резултата. Процедуре и стандарди за одређивање звучне снаге извора и звучне изолације преградних конструкција. Примена буке у дијагностичке сврхе. Стандарди за прогнозу. Мапирање буке. Акустичко зонирање простора. Акустичко мапирање и калибрација акустичких мапа. Примена софтверских алата са акустичко мапирање. Контрола буке. Основни принципи. Контрола на извору буке. Контрола на путевима преношења. Контрола на месту пријема. Прорачун система за смањење нивоа буке. Оцена буке. Индикатори буке. Дозвољене вредности.

Исход учења: Вештине: мерење и прорачун нивоа буке у животној средини; примена софтверских решења за прорачун нивоа буке у животној средини; примена буке у дијагностичке сврхе; примена метода за контролу буке.

ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања из теорије макроскопских електромагнетних поља у линеарним изотропним и непокретним срединама и теорије квантних зрачења.

Програмски садржај: Електростатичко поље. Квазистационарно струјно поље. Магнетостатичко поље. Магнетно поље сталних струја. Електромагнетна индукција. Макроскопско електромагнетно поље. Вођени електромагнетни таласи. Општи појам антене и зрачење електромагнетне енергије. Примена и заштита од нејонизујућих зрачења: статичка поља индустријске учестаности, радио и ТВ учестаности, сателитске и мобилне комуникације, радарске учестаности, електротермија, основи ласерске технике; стандарди, норме и методи заштите. Основи квантних зрачења: оператор импулса и енергије; Bor-ов модел атома, Schroedinger-ова једначина; потенцијална јама; тунел-ефекат; секундарно квантовање. Инфрацрвено-топлотно зрачење: основи квантних зрачења Kirchoff-ов закон, Stefan-Boltzman-ов закон, Vine-ов закон, Plank-ов закон; апсолутно црно и сива тела; извори зрачења; утицај на човека; примене и методи заштите. Ултравиолетно зрачење: извори зрачења; утицај на човека и примене; штетна дејства; нормирање и методи заштите; X-зрачење (рентгенско); настанак и извори зрачења; примене; методи за мерење и нормирање дозвољених апсорбованих енергија; утицај на човека и методи заштите. Јонизујуће зрачење: радиоактивно зрачење; закон радиоактивног распада; алфа, бета, гама зрачење, неутронско зрачење, космичко зрачење; закон апсорпције; дозе и дозиметрија јонизујућег зрачења. Примена и заштита од јонизујућих зрачења: детектори; стандарди, норме и методи заштите; коришћење нуклеарне енергије, реактори; радиоактивни громобрани; утицај на човека; методи заштите.

Исход учења: Поседовање теоријског знања о електромагнетним пољима и електромагнетном зрачењу као и вештина за процену њиховог утицаја на човека и за избор и примену мера заштите.

МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима моделирања и методима моделирања и симулације ризика.

Програмски садржај: Улога моделирања у процесу анализе ризика. Моделирање сценарија ризика. Анализа одлука. Вишекритеријумска анализа. Дефинисање неодређености и анализа осетљивости. Филтрирање, рангирање и управљање ризиком. Вишекритеријумска анализа ризика. Бајесова анализа. Технике оптимизације. Моделирање и симулација карактеристичних ризика у животној средини.

Исход учења: Вештина моделирања и симулације сценарија карактеристичних ризика у радној и животној средини у циљу предикције развоја ризика у реалним условима и/или подршке одлучивања у оперативном управљању еколошким ризиком.

ЕКОНОМИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о негативним економским последицама загађивања животне средине и оспособљавање за практично израчунавање економских последица и ефеката улагања у превентиву.

Програмски садржај: Фактори који утичу на животну средину: природни, социјално-медицински, економско-географски. Становништво: Густина насељености, природни прираштај, структура, миграције. Природни ресурси и добра. Економске последице загађивања животне средине. Појам. Класификација. Последице по времену и месту настанка. Последице загађивања воде, ваздуха и земљишта. Методе израчунавања. Економске мере и инструменти. Коришћење отпадних материја. Класификација економских инструмената. Инвестиције у заштиту животне средине. Ефекти улагања. Извори средстава за заштиту животне средине. Фондови. Порези. Амортизација. Самодопринос.

Исход учења: Оспособљеност студената за практична испитивања и анализе негативних економских и еколошких последица загађивања животне средине, као и за непосредну примену економских инструмената.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за примање и продуковање екстралингвистичких информација што подразумева развијање све четири језичке вештине: читања, писања, слушања и говора.

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената на овом студијском програму. Он представља комбинацију општег и специјализованог енглеског језика и у погледу морфологије и у погледу синтаксе. Академске и професионалне потребе студената, које диктирају садржај рада, у овом случају везане су за области: заштита на раду, заштита од пожара и заштита животне средине.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицима енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о штетним агенсима у животној средини који делују на људско здравље, механизмима њиховог дејства и стратегијама за борбу против њиховог штетног дејства.

Програмски садржај: Описати главне процесе у људском организму и животној средини који утичу на транспорт, дисперзију, трансформацију и акумулацију штетних агенаса и идентификовати карактеристике агенса и услове за њихово деловање. Утврдити начине на које токсични или инфективни агенс допире до циљне популације и предвидети највероватније путеве експозиције. Предвидети последице деловања појединих хазарда по здравље код различитих група становништва. У оквиру предмета посебно би се обрадила поглавља о утицају на здравље: контаминације воде за пиће, земљишта, ваздуха и хране, деловању буке, вибрација, грађевинског материјала и радијација на здравље као и процена здравствених исхода (обољевања, хоспитализација и морталитета) код изложености појединим агенсима као и употреба биомониторинга код процене здравственог ризика и експозиције. Описати начине на које се може мерити величина експозиције популације и проценити ризик. Описати и применити начин превенције и контроле штетних ефеката контаминаната из разних медија животне средине на здравље популације који су доступни разним агенцијама и државним органима. Утврдити најповољније методе за комуникацију и здравствено-просветни рад и едукацију са становништвом и задуженим државним органима и институцијама као и са невладиним сектором у циљу решавања појединих еколошких проблема и њиховог утицаја на здравље.

Исход учења: Поседовање основних знања о деловању појединих контаминаната из животне средине на здравље.

ЛОКАЛНИ ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да: анализирају постојеће стратешке и планске документе на централном и локалном нивоу и да креирају и спроводе стратегију локалног одрживог развоја и сродне стратешке и планске развојне документе на локалном нивоу; фацилитирају процес стратешког планирања на локалном нивоу.

Програмски садржај: Питања локалне одрживости. Планирање локалног одрживог развоја. Процес планирања. Партнерство. Заинтересоване стране и групе. Стратежко и акционо планирање локалне одрживости. Одговорност грађана. Одговорност локалне власти. Одговорност пословног сектора. Стратегије локалног одрживог развоја. Локални еколошки акциони планови. Невладине организације и одрживи развој. Управљање пројектима локалног одрживог развоја.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да врши фацилитацију процеса партиципативног планирања у градовима и општинама; да самостално или у тиму ради на изради локалних стратегија одрживог развоја; да учествује у изради развојно-планске документације на локалном нивоу; да управља пројектима развоја на локалном нивоу; да врши мониторинг имплементације стратешких развојних докумената на локалном нивоу.

ПОЛИТИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да: анализирају постојеће практичне политике и политику заштите животне средине; развијају и примењују политику и стратегију одрживог развоја и заштите животне средине.

Програмски садржај: Границе раста. Основе политике заштите животне средине (хипотеза деградације и маргинализације, хипотеза конзервације и контроле, хипотеза еколошког идентитета и друштвених покрета). Корени политике заштите животне средине. Теорија општег добра. Зелени материјализам. Критичка историја политике заштите животне средине. Концептуализација и методолошки изазови. Политичка анализа еколошке деструкције. Заштита животне средине и конфликти.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да: анлизира практичне политике и националну и локалне политике заштите животне средине;формулише практичне политике у сферама одрживог развоја (економски развој, друштвени развој, заштита животне средине), врши њихову приоритизацију и процењује ефекте ових политика на животну средину.

УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина о интегралном одрживом менаџменту отпадом и методама третмана отпада неопходних за компаративну анализу и оптимизацију система менаџмента отпадом, у функцији ефикасног и ефективног управљања комуналним системом и квалитетом животне средине.

Програмски садржај: Појмови и термини који се односе на отпад. Карактеризација и категоризација отпада. Настајање отпада. Количина и састав отпада. Сакупљање, транспорт и трансфер отпада. Третман отпада. Интегрални одрживи менаџмент отпадом као инструмент процене постојећег стања. Принципи, елементи и аспекти интегралног одрживог менаџмента отпадом. Кораци у планирању и развоју интегралног одрживог менаџмента отпадом на локалном и регионалном нивоу. Преглед и класификација метода третмана отпада. Рециклажа – коришћење материјала из отпада. Компостирање – производња и коришћење компоста у циљу максималног искоришћења органске компоненте отпада. Спаљивање – енергетско искоришћење отпада. Депоновање – неопходност у систему управљања отпадом. Избор најповољније методе третмана отпада. Утицај појединих метода третмана отпада на животну средину.

Исход учења: Знања и вештине за примену системског приступа управљању отпадом на локалном и регионалном нивоу, избор метода третмана отпада и оптимизацију система менаџмента отпадом у функцији квалитета животне средине.

ЗАШТИТА ВАЗДУХА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за анализу и оцену загађености ваздушне средине, и за мониторинг ваздуха.

Програмски садржај: Загађивање ваздушне средине: појам, дефиниција, аерозагађења. Аерозагађење у систему емитер-атмосфера-рецептор. Извори загађивања. Емисија: Емисиони фактори. Степен емисије. Трансмисија аерозагађења. Транспорт аерозагађења кроз атмосферу: Молекуларна и турбулентна дифузија аерозагађења. Утицај метеоролошких елемената и појава на дисперзију аерозагађења. Утицај природних и физичких структура. Трансформација аерозагађења. Депозиција аерозагађења. Модели просторне и временске дистрибуције аерозагађења. Поља концентрације. Имисија. Нормативи и стандарди за оцену квалитета ваздуха. Временска и просторна променљивост концентрације аерозагађења. Изо-линије токсиколошких концентрација. Санитарно заштитне зоне. Мониторинг извора емисије. Мониторинг квалитета ваздуха. Структура система мониторинга. Приказивање података и обрада резултата. Стратегија управљања квалитетом ваздуха. Пречишћавање гасова. Таложници. Филтри. Мокри таложници. Електростатички таложници. Апсорпциони системи. Адсорпциони системи. Системи за трансформацију аерозагађења.

Исход учења: Оспособљеност за: израду и реализовање планова и програма мониторинга извора емисије и квалитета ваздуха; припрему извештаја и извештавање о стању квалитета ваздуха; реализовање процедура менаџмента квалитетом ваздуха.

ЗАШТИТА ВОДА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о анализи стања, утицајним факторима, законској регулативи, мерама заштите, контроли функционисања система заштита вода.

Програмски садржај: Биланс вода, стање квалитета вода, акције друштва на плану заштите вода од загађења. Загађивачи површинских и подземних вода и њихов утицај на квалитет и биолошки свет у њима. Законска и подзаконска регулатива у области коришћења и заштите вода. Катастар загађивача вода и мере заштите. Пречишћавање отпадних вода (јединичне операције, шеме постројења, основни принципи прорачуна и контроле ефеката постројења). Управљање системом заштите вода на сливном подручју.

Исход учења: Оспособљеност студената за самосталан рад у области контроле стања, планирања и спровођења мера заштите вода, вођења катастра загађивача и управљања квалитетом површинских вода на сливном подручју.

ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о загађености земљишта као и опасно-стима које из тога проистичу за човека, животиње, биљни свет, земљишне организме.

Програмски садржај: Земљиште као комплекс еколошких фактора, основни типови земљишта, земљишта незагађених и загађених станишта, значај земљишта за биљке, биљке са земљишта загађених тешким металима, биљке са земљишта загађених органским отпадом. Природни и антропогени извори загађивања земљишта, категорија оштећења земљишта, деградација земљишта. Утицај загађивања ваздуха на земљиште, загађивање земљишта тешким металима, утицај тешких метала на биљке, загађивање земљишта пестицидима, загађивање земљишта радионуклеидима. Утврђивање садржаја штетних токсичних супстанци у биљкама ради процене опасности од њиховог улажења у ланац исхране и штетности за здравље људи и животиња. Узорковање земљишта и биљака, принципи, карактери и могућности испитивања загађености земљишта, утицај наводњавања на земљиште. Загађивање земљишта органским отпадом, способност земљишта за самопречишћавање, санација земљишта и фиторемедијација. Одржива пољопривреда и органска производња хране.

Исход учења: Оспособљеност за примену стечених знања и вештина за заштиту земљишта и за његову ремедијацију и рекултивацију.

АНАЛИЗА ЖИВОТНОГ ЦИКЛУСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски радови
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за интердисциплинарно и системско сагледавање еколошких атрибута индустријских производа у свим фазама животног циклуса; за препознавање могућности и предуслова за ефикасан третман остатака трајних потрошних добара по истеку употребне вредности; за савладавање теорије и усвајање знања о методима за анализу и решавање проблема из домена еколошки одговорног пројектовања индустријских производа.

Програмски садржај: Атрибути еколошке подобности. Индустријски производ као систем. Интеракције система производ – биосфера. Фазе животног циклуса. Примена LCA метода. Реинжењеринг и реверсно инжењерство. Минимизација отпада. Софтверски алати за пројектовање еколошки бенигних производа. Легислатива и директиве ЕУ са импликацијама на еко-дизајн индустријских производа. Базе података и МЕТ матрице. Вишекритеријумска анализа еколошке подобности. Предикција третмана остатака. Пројектовање рециклабилних структура. Декомпозиција и компатибилност материјала.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти овладавају знањима и вештинама за идентификацију недостатака и процену могућности унапређења индустријских производа са аспекта заштите животне средине, енергетске ефикасности и употребе секундарних сировина.

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање и разумевање основних теоријских питања и проблема образовања за одрживи развој; упознавање студената са специфичностима и могућностима образовања за заштиту животне средине у остваривању стратегије одрживог развоја (релевантном проблематиком, екопедагошким тенденцијама, методичким приступима, програмским карактеристикама и др.), рефлексија нове филозофије глобалног и одрживог образовања које у себи садржи одреднице одрживог развоја.

Програмски садржај: Одрживи развој из дискурса образовања. Теоријске и појмовне основе и дистинкције образовања за заштиту животне средине и образовања за одрживи развој. Друштвено-нормативне претпоставке, међународне препоруке, декларације и др. Систем, пракса, образовна популација, чиниоци образовања. Функције, циљеви образовања; развојне линије, тенденције, стратегије. Развој и перспективе еколошке педагогије. Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој у националним и међународним оквирима (компаративни осврт). Одрживи развој и реформа образовања. Теореме модернизације. Дидактички принципи и кључне компетенције образовања за одрживи развој. Оријентисаност учења. Перманентно образовање, друштво учења, друштво знања. Системи знања за одрживи развој (нивои, типови, конверзија, систем знања, управљање знањем). Програмски оквири, структура, садржаји образовања и обуке, организационе и методичке специфичности итд. Припрема инструктора, водитеља, наставних кадрова. Основи методологије научноистраживачког рада у овој области.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања из области образовања за заштиту животне средине и одрживи развој; разумевање улоге и одговорности и сагледавање и промишљање могућности образовања за заштиту животне средине у стратегији одрживог развоја; стицање и развој компетенција екопедагошког и екоандрагошког промишљања и деловања; Методолошке компетенције за истраживања, израду развојних стратегија и примену иновативних приступа у овој области (управљање знањем, e-learning итд.).

ПРАВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основног теоријског знања о концепцији права заштите животне средине и његовој генези преко конвенција међународног права до законске регулативе у овој области у нашој земљи.

Програмски садржај: Право заштите животне средине. Теоријски концепти права. Историјски развој права заштите. Програм Уједињених нација за животну средину УНЕП, Рио и Стокхолмска декларација УН, Архуска конвенција УН, Кјото протокол и Агенда 21; Базелска Конвенција о надзору прекограничног промета опасног отпада и његовом одлагању; Конвенција о биолошкој разноврсности УН и др. Савет Европе и заштита животне средине: Европска конвенција о заштити људских права и основних слобода и право на здраву животну средину; Документи Савета Европе у области заштите животне средине: Конвенција о заштити европске дивљачи и њихових природних станишта и Конвенција о грађанско-правној одговорности за штете настале услед активности опасних по животну средину. Историјски развој права заштите животне средине у Србији и на просторима бивше Југославије. Устав Србије и заштита животне средине. Закон о заштити животне средине. Управљање природним вредностима. Мере и услови заштите животне средине. Спољни део система заштите животне средине: праћење стања животне средине и информисање јавности; економски инструменти; накнада штете; привредни преступи; кривична дела...; однос права човекове околине са другим правним гранама: управно право и право човекове околине. Однос права животне средине са другим правним гранама.

Исход учења: Оспособљеност студената да препознају када и како универзалне и регионалне организације делују као трансмисиони механизам еколошке политике и законодавства у области заштите животне средине.

СОЦИЈАЛНА ЕКОЛОГИЈА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Теоријски увид у филозофско-антрополошко и социолошко сазнање о јединству човека/друштва и природе, упознавање са природом односа између друштва и животне средине, са утицајем друштвеног развоја на животну средину, са његовим негативним еколошким последицама и са социолошким приступом могућностима решавања еколошке кризе с којом је суочен савремени свет, а у циљу остваривања прихваћеног модела развоја – одрживог развоја.

Програмски садржај: Предмет и метод социјалне екологије; човекова средина (појам и елементи човекове животне средине, однос елемената човекове животне средине, однос радне и животне средине); квалитет живота (појам, квалитет животне средине – елемент квалитета живота); еколошка криза и могућности њеног решавања (појам и узроци, различита схватања о односу природе и друштва, могућности решавања еколошке кризе: „Римски клуб", савремена социолошка мисао); заштита човекове животне средине (социолошко становиште); еколошка свест, етика и култура (појам и елементи еколошке свести, значај еколошке свести за усклађивање односа између друштва и природе, филозофско-социјалне основе развоја еколошке етике, утицај религије, традиције и других чинилаца на обликовање еколошке етике, појмовно одређивање еколошке културе); еколошка политика (појам, принципи, циљеви и субјекти); еколошки покрети (појам нових друштвених покрета, еколошки покрети и њихов значај за решавање еколошких проблема); значај Миленијумске декларације за очување мира на глобалном нивоу и остваривање одрживог развоја.

Исход учења: Развијање схватања да нема трајног и суштинског решавања проблема животне средине и развоја у локалним, регионалним и планетарним размерама, без решавања друштвених проблема и ангажовања на подизању еколошке свести и еколошке етике.

УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја:Овладавање основним теоријским појмовима управљања и развоја људских ресурса и разумевање њихове међусобне повезаности и утицаја; стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите животне средине; развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса; сагледавање основних карактеристика развоја људских ресурса у области заштите у националним и међународним оквирима.

Програмски садржај: Основни појмови, карактеристике и функције управљања људским ресурсима. Природа, трендови и стратешки менаџмент људским ресурсима. Развој људских ресурса – теоријске и историјске основе. Различите концепције развоја људских ресурса. Базични нивои деловања на људске ресурсе. Продуктивност и развој људских ресурса. Обука, учење, идентификација образовних потреба, организација, евалуација квалитета обуке, оцењивање перформанси запослених. Организациони ниво деловања. Значај учења у организацији. Основе организационог учења. Савремена организација као простор за развој људских ресурса. Глобалне промене и развој људских ресурса. Стратешко планирање развоја људских ресурса: основе, концепти, одговорности, модели; програми за приправнике; домен индивидуе; домен радне групе; домен организације; домен радних задатака; подстицање индивидуалног развоја; генерисање визије; развој система подршке; управљање променом.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама и могућностима управљања људским ресурсима; знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области заштите животне средине.

ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски радови
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама процене утицаја на животну средину, спровођењу процене утицаја и изради документације која се односи на процену утицаја.

Програмски садржај: Појам процене утицаја на животну средину. Општи принципи процене утицаја на животну средину и њихова повезаност са принципима одрживог развоја. Предмет процене утицаја на животну средину. Учесници процеса процене утицаја. Елементи процеса процене утицаја. Почетне фазе процеса процене утицаја. Прогноза и оцена важности утицаја на животну средину. Методе за процену утицаја. Избор методе. Анализа и предвиђање утицаја. Методе анализе утицаја. Приказивање карактеристика утицаја. Консултације и учешће јавности у процесу процене утицаја. Разматрање алтернатива. Документовање процене утицаја и контрола квалитета. Процена утицаја и доношење решења. Процена утицаја затеченог стања. Постпројектне фазе процене утицаја. Стратешка процена утицаја.

Исход учења: Оспособљеност за спровођење процедуре утицаја на животну средину и израду студија о процени утицаја и стратешкој процени утицаја.

ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање општих теоретских знања из области осигурања и његовог значаја у заштити имовине, природе и личне сигурности.

Програмски садржај: Основна обележја осигурања: појам, историјат, улога и значај, циљ и задаци. Елементи осигурања: ризик, премија осигурања, осигурани случај. Извори права осигурања: закон, аутономно право, облигационо-правни извори. Лица у праву осигурања: осигуравач, осигураник, уговарач, корисник, осигурано лице, носилац стварних права, прибавилац осигуране ствари, треће оштећено лице, агенти осигурања. Документи у осигурању: полиса осигурања, лист покрића, цертификат осигурања, потврда о закљученом осигурању. Врсте осигурања: према природи ризика, према начину изазивања ризика, према предмету осигурања, према начину настанка, према начину осигурања, према броју осигураника. Социјално осигурање: појам, врсте, начела, осигурана лица, осигуран случај, здравствено осигурање, пензионо и инвалидско осигурање, функција ризика као елемент осигурања. Осигурање имовине: осигурање индустрије, осигурање пољопривреде, осигурање моторних возила, осигурање транспорта, осигурање од пожара и других опасности, осигурање кредита. Осигурана лица: осигурање лица од последица несрећног случаја, осигурање живота, процена и ликвидација штете, саосигурање, реосигурање. Економски принципи у осигурању: сигурност, ликвидност, рентабилност. Осигурање и заштита животне средине. Загађивање животне средине. Кредибилитет животне средине. Оптерећење животне средине. Деградација животне средине. Правна регулатива. Обавезе послодавца. Обавеза осигурања. Одговорност за штету. Накнада штете.

Исход учења: Поседовање знања о елементима и врстама осигурања и о економским принципима осигурања у области заштите животне средине.

ИНТЕГРИСАНА ПРЕВЕНЦИЈА И КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски радови
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама спровођења интегрисане превенције и контроле загађења животне средине и припреми документације за добијање интегрисане дозволе.

Програмски садржај: Интегрално спречавање и контрола загађења – IPPC. Разлози за увођење IPPC директиве. Циљеви IPPC Директиве. Интегрално спречавање и контрола загађења у земљама ЕУ. Интегрално спречавање и контрола загађења у Р. Србији. Процес интегрисане контроле. Преглед процеса интегрисане контроле. Поступак за издавање интегрисаних дозвола. Приступ информацијама и учешће јавности у процесу примене IPPC директиве. Најбоље доступне технике-BAT. Опште претпоставке BAT принципа. Место и улога BREF документа у систему интегрисаног спречавања и контроле загађења. Примена BAT принципа у конкретним случајевима. Интегрисана дозвола. Издавање дозвола новим предузећима. Поновна експертиза издатих дозвола. Последице IPPC директиве. BAT препоруке за смањење емисија.

Исход учења: Оспособљеност за: спровођење процедуре интегрисане превенције и контроле загађења; израду документације о интегрисаној дозволи; оцену ефикасности и ефективности процеса, опреме и уређаја у односу на испуњеност мера заштите животне средине.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о примени информационих технологија у заштити радне и животне средине.

Програмски садржај: Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. Аалати и методе мерења. Методе обраде података. Моделирање и симулација. Информациони системи. Коришћење информационих мрежа и WEB технологија у инжењерству заштите. Примена информационих технологија у инжењерству заштите животне средине- примери добре праксе.

Исход учења: Вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема заштите животне средине на локалном и државном нивоу; вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавању знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.

ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних сазнања о методима и начинима информисања и саопштавања информација јавности и одговарајућим структурама из области заштите радне и животне средине, посебно у акцидентним ситуацијама.

Програмски садржај: Информација – појам и структура информације, структура фактографских порука. Врсте порука – семантичке поруке, информативне чињенице, естетичке поруке. Информисање - појам и ангажовано информисање. Комуникација– појам, облици комуникативне праксе: интерперсонална комуникација и масовна комуникација, двосмерна и двостепена комуникација; вербална и невербална комуникација. Односи са јавношћу – појам и параметри. Стратегија односа са јавношћу. Комуницирање са јавношћу, стручним круговима и надлежним органима. Методи односа са јавношћу. Односи са јавношћу у акцидентним ситуацијама.

Исход учења: Оспособљеност за разумевање и развој информисања и комуникационе праксе у области радне и животне средине и за саопштавање информација из ове области.

МОНИТОРИНГ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски радови
Начин полагања испита:усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о методама праћења и контроле квалитета животне средине.

Програмски садржаји: Мониторинг, општи појмови. Улога мониторинга. Циљеви мониторинга. Обезбеђење контроле квалитета. Улога и функције обезбеђења квалитета и контрола квалитета. Класификација мониторинга. Глобални систем мониторинга животне средине. Национални мониторинг. Структура мониторинга. Нормирање квалитета животне средине, основни појмови, дефиниције и структура система нормирања. Нормирање извора утицаја (загађења). Планирање и функционисање система мониторинга. Планирање мреже мониторинга. Неопходни ресурси и ограничења. Пројектовање мреже. Конфигурација мреже. Систем даљинског преноса података. Структурна поузданост мреже. Обрада података у мрежама мониторинга. Организациона структура мреже. Мерне станице и системи мреже мониторинга. Аутоматизовани системи мониторинга.

Исход учења: Оспособљеност за надгледање параметара загађености животне средине, одабир приоритета, организацију и спровођење њиховог праћења.



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

УПРАВЉАЊЕ ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма дипломских академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Управљање ванредним ситуацијама**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Управљање ванредним ситуацијама** организује као студијски програм дипломских академских студија, обима 120 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Управљање ванредним ситуацијама** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Управљање ванредним ситуацијама** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм дипломских академских студија под називом Управљање ванредним ситуацијама, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

Садржај

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 215
КУРИКУЛУМ 221
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 223
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА 224
СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО 225
ТЕОРИЈА ЉУДСКИХ ГРЕШАКА 226
РИЗИК ОД МЕХАНИЧКИХ ДЕЈСТАВА 227
ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ 228
ДИНАМИКА ПОЖАРА 229
ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИЈА 230
МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА 231
УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА 232
ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА 233
МЕТОДЕ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА 234
МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА 235
ТЕОРИЈА ОДЛУЧИВАЊА 236
ЕВАКУАЦИЈА И СПАСАВАЊЕ 237
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 238
ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ 239
ПСИХОЛОГИЈА ГРУПА 240
ОПРЕМА ЗА ИНТЕРВЕНЦИЈЕ И СПАСАВАЊЕ 241
ИНТЕРВЕНТНЕ И ЛОГИСТИЧКЕ ЈЕДИНИЦЕ 242
ТАКТИКА ИНТЕРВЕНЦИЈА И СПАСАВАЊА 243
САНАЦИЈА УДЕСА 244
ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА 245
ИНФОРМАЦИОНО КОМУНИКАЦИОНЕ МРЕЖЕ 246
ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ 247
УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА 248
РИЗИК ОД УДЕСА 249
ЕКСПЕРТИЗА УДЕСА 250
ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ 251
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ 252
ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ 253
ЦИВИЛНА ЗАШТИТА 254

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Управљање ванредним ситуацијама

Циљеви студијског програма: Основни циљ студијског програма је оспособљавање студената за примену научних и стручних достигнућа у решавању проблема безбедности, заштите здравља људи, материјалних добара, природом створених вредности, као и за развој система управљања ванредним ситуацијам.

Посебни циљеви студијског програма су стицање неопходних знања и вештина за:

- Анализу ризика и управљања ванредним ситуацијама,
- Анализу узрочно последичних односа и решавања проблема безбедности, заштите здравља људи, материјалних добара и природом створених вредности у ванредним ситуацијама,
- Развој методологија и метода управљања ванредним ситуацијама,
- Развој стратегија, пројектовања и управљања системом безбедности у ванредним ситуацијама,
- Иновационе активности и тимски рад у управљању ванредним ситуацијама,
- Перманентно образовање и развој система знања у области управљања ванредним ситуацијама.

Врста студија: Дипломске академске студије - мастер

Исход процеса учења: Савладавањем студијског програма студент стиче професионалну компетенцију за:

- Оцену антропогених ризика,
- Израду студија о удесима,
- Израду и ажурирање оперативних и тактичких планова за заштиту и спасавање,
- Оптимизацију и управљање расположивим ресурсима за ванредне ситуације,
- Експертизу удеса,
- Израду извештаја и извештавање о стању безбедности,
- Информисање и комуникацију са јавношћу,
- Развој метрике и метода за оцену ефективности и ефикасности система управљања ванредним ситуацијама,
- Организовање и руковођење интервенцијама, спасавањем, евакуацијом и санацијом,
- Обучавање, професионалну селекцију и развој вештина за интервенције у области ванредних ситуација,
- Образовање и управљање знањем за ванредне ситуације,
- Развој метода и методологија за управљање удесима,
- Израду стратегија управљања ванредним ситуацијама,

Академски назив: Дипломирани инжењер заштите животне средине- мастер

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има основно академско образовање (у трајању најмање три године и обима најмање 180 ЕСПБ бодова).

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем: дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се организују у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студената током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова (30+12) x 40. Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Студије трају две године, а обим студија износи 120 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) – дата је у опису предмета.

Бодовна вредност дипломског рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма, и по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних областих студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком поједином случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40

поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за поједини предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Ванредне ситуације
Екотоксикологија
Интервентне и логистичке јединице
Методе процене ризика
Моделирање и симулација ризика
Опрема за интервенције и спасавање
Ризик од механичких дејстава
Ризик од удеса
Санација удеса
Системско инжењерство
Тактика интервенција и спасавања
Теорија људских грешака
Теорија одлучивања

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Динамика пожара
Евакуација и спасавање
Експертиза удеса
Енглески језик
Животна средина и здравље
Заштита и осигурање
Заштита од експлозија
Инструменталне методе контроле загађења
Информационе технологије у заштити
Информационо комуникационе мреже
Информисање и односи са јавношћу
Методологија научноистраживачког рада
Образовање за безбедност и ванредне ситуације
Психологија група
Управљање и развој људских ресурса
Управљање пројектима
Цивилна заштита

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру				ЕСПБ бодови
		I	II	III	IV	
1	Системско инжењерство	2+1				4
2	Теорија људских грешака	2+2				5
3	Ризик од механичких дејстава	2+2				5
4	Ванредне ситуације	2+3				6
5	Изборни предмет **1**	2+2				5
6	Изборни предмет **2**	2+2				5
7	Екотоксикологија		2+2			5
8	Методе процене ризика		2+2			5
9	Моделирање и симулација ризика		2+2			5
10	Теорија одлучивања		2+2			5
11	Изборни предмет **3**		2+2			5
12	Изборни предмет **4**		2+2			5
						60
13	Опрема за интервенције и спасавање			2+2		5
14	Интервентне и логистичке јединице			2+2		5
15	Тактика интервенција и спасавања			2+2		5
16	Санација удеса			2+2		5
17	Изборни предмет **5**			2+2		5
18	Изборни предмет **6**			2+2		5
19	Ризик од удеса				2+2	5
20	Изборни предмет **7**				2+2	4
21	Изборни предмет **8**				2+2	4
22	Стручна пракса				0+3	3
23	Дипломски рад				0+7	15
						60
	Недељно оптерећење студента активном наставом	**24**	**24**	**24**	**22**	
	Семестрално и укупно бодовно оптређење студента	**30**	**30**	**30**	**30**	**120**

	Изборни предмет	ЕСПБ бодови
Изборни предмет 1 Изборни предмет 2	Динамика пожара Заштита од експлозија Методологија научноистраживачког рада Управљање пројектима	5 5 5 5
Изборни предмет 3 Изборни предмет 4	Евакуација и спасавање Енглески језик Животна средина и здравље Психологија група	5 5 5 5
Изборни предмет 5 Изборни предмет 6	Инструменталне методе контроле загађења Информационо комуникационе мреже Образовање за безбедност и ванредне ситуације Управљање и развој људских ресурса	5 5 5 5
Изборни предмет 7 Изборни предмет 8	Експертиза удеса Заштита и осигурање Информационе технологије у заштити Информисање и односи са јавношћу Цивилна заштита	4 4 4 4

СИСТЕМСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним карак-те-ристикама, процесима и дисциплинама системског инжењерства и о моделима и методима одлучивања и оцене ефективности.

Програмски садржај: Увод у системско инжењерство – савремено окружење и потребе за системским инжењерством; системска анализа (појам, фазе, функције, предности); системско инжењерство и животни циклус система. Системски инжењерски процес – идентификација захтева корисника, оперативних захтева и захтева окружења; идентификација и рангирање мера перформанси; функционална анализа; оптимизација. Основне дисциплине системског инжењерства – софтверско инжењерство, инжењерство поузданости, инжењерство одржавања, инжењерство људског фактора, инжењерство безбедности, производно инжењерство, инжењерство логистике, инжењерство квалитета, инжењерство животне средине, инжењерска економија (функције, основни процеси, интеракција процеса, методи анализе). Управљање системским инжењерством – планирање и организовање процеса системског инжењерства. Модели и методи одлучивања – алтернативе у одлучивању, модели одлучивања, евалуација одлуке, одлучивање у условима одређености, у условима ризика и у условима неодређености. Модели и методи за процену ефективности управљања ванредним ситуацијама.

Исход учења: Оспособљеност за повезивање инжењерских и менаџерских захтева у процесу анализе и решавања проблема управљања ванредним ситуацијама, за развој и примену метода и процедура за процену ефективности система заштите и за укључивање у тимски рад и колаборативно одлучивање.

ТЕОРИЈА ЉУДСКИХ ГРЕШАКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о природи људских понашања и узроцима настајања људских грешака, као и о методама за идентификацију и квантификацију људских грешака.

Програмски садржај: Природа и узроци људских грешака. Теорија људских грешака. Оцењивање људске поузданости. Дефинисање проблема. Анализа задатака. Методе за идентификацију људске грешке - методе за предвиђање људске грешке; анализе опасности и оперативности људске грешке; методе вештине, ризика и здравља; опште грешке моделирања система; процена и редукција људских грешака. Представљање грешке. Проверавање значајности грешке. Методе за квантификацију људске грешке - апсолутна вероватноћа процене; метода парног поређења; метода индекса вероватноће успеха; метода дијаграма утицаја приближавања; метода поузданости људског сазнања; методе процене тока незгоде; метода симулације рада особља за одржавање; метода управљања људском поузданошћу; метода оправданости информација о људским грешкама. Математичко моделирање људске грешке. Процена утицаја. Смањење грешке. Осигурање квалитета. Документација.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да разуме природу и узроке људских грешака, да примењује методе за идентификацију и квантификацију људских грешака, да оцењује ризике од људских грешака, да даје адекватне предлоге за смањење људских грешака на прихватљив ниво.

РИЗИК ОД МЕХАНИЧКИХ ДЕЈСТАВА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о опасним ситуацијама у радној и животној средини које настају услед појаве различитих механичких дејстава као што је губитак статичког и динамичког равнотежног стања материјалних тела или система материјалних тела, губитак стабилности положаја (падање, претурање, удар, судар итд.), прекорачење дозвољених деформација услед различитих врста напрезања.

Програмски садржај: Слободно материјално тело. Везано материјално тело. Система материјалних тела. Врсте веза. Врсте оптерећења. Реакције веза. Пуни и решеткасти равни носачи. Статички одређени и статички неодређени носачи. Мировање и кретање материјалног тела и система материјалних тела. Стабилност равнотежног стања. Ризик од губитка стабилности положаја и појаве претурања, клизања, осциловања, падања, удара или судара материјалног тела као и система материјалних тела. Напонско – деформациона стања материјалних тела под утицајем различитих врста оптерећења. Дозвољене вредности напона и деформација до појаве ризика од настанка хабања, буке, напрслина, лома, хаварија и удеса услед механичких дејстава.

Исход учења:Основна сопособљеност за идентификацију и процену ризика од механичких дејстава у радној и животној средини.

ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о узроцима, развоју и последицама ванредних ситуација и о институционалним оквирима за управљање ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Ванредне ситуације – основни појмови, класификација, карактеристике, фазе развоја. Природне ванредне ситуације – земљотреси, клизишта, поплаве, урагани, цунами, природни пожари, инфективне болести (карактеристике и ефекти). Техногене ванредне ситуације – класификација технолошких система према степену опасности; узроци ванредних ситуација: техника, људи, ударни таласи, пожари, опасне материје, финансијско пословање; технолошке хаварије – хаварије у хемијској индустрији, нафтној индустрији, транспорту. Ванредне ситуације еколошког карактера. Ванредне ситуације друштвеног карактера – социјални немири, терористичке акције, диверзије. Институционални оквир за управљање ванредним ситуацијама – политика, регулатива, надзор, лиценцирање и сертификација технологија и производа, осигурање.

Исход учења: Оспособљеност за препознавање феномена ванредне ситуације и за разумевање узрока, ефеката и институционалних оквира за управљање ванредним ситуацијама.

ДИНАМИКА ПОЖАРА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о пожару као физичко-хемијском процесу који се одиграва у времену и простору и који је поред сагоревања праћен и разменом топлоте и масе гасовитих фракција.

Програмски садржај: Основни појмови и дефиниције процеса неконтролисаног сагоревања. Услови и вероватноћа настајања. Утицај параметара спољашње средине на развој пожара. Основни параметри развоја пожара у оквиру појединих развојних фаза. Динамика пожара у времену и простору (како у затвореном, тако и на отвореном простору). Термодинамика пожара (гасовита смеша продуката сагоревања и ваздуха као отворени термодинамички систем, диференцијалне једначине сагоревања, топлотни и температурски режим пожара...). Основни параметри пожара који карактеришу његово штетно дејство на човека и материјална добра: пламен (димензије, емисиона својства, температуре, итд.) топлотни ефекат од кога непосредно зависи температурни режим пожара, температуре (локална у конвективној струји, средња, просторна, ...) продукти сагоревања (продукција, особине, смањење видљивости, контрола итд.)

Исход учења: Разумевање динамике пожара што представља основу за бављење пословима у области репресивне и санационе заштите од пожара.

ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИЈА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процесу одвијања експлозије и одговарајућим мерама заштите у процесу производње, складиштења, транспорта и примене експлозивних материја.

Програмски садржај: Врсте експлозија: физичке, нуклеарне, хемијске експлозије. Експлозивно сагоревање (једначине експлозивног разлагања, биланс кисеоника...). Параметри који прате експлозију: топлота експлозије, температура експлозије, притисак експлозије, запремина гасовитих продуката експлозије. Теорија дефлаграције (механизам сагоревања барута...). Теорија детонације: ударни талас и његови параметри, детонациони талас и прорачун његових параметара, зона хемијске реакције, побуђивање детонације, осетљивост експлозива, брзина и притисак детонације. Експлозивне материје (дефиниција, основне карактеристике...). Подела експлозивних материја (према агрегатном стању, према намени, према хемијском саставу...) Опасности и мере заштите при производњи и руковању (превентивне, ограничавајуће, одбрамбене, посебне...). Мере заштите при транспорту и складиштењу експлозивних материја. Прописи (ADR, закони о промету и превозу експлозивних материја...).

Исход учења: Оспособљеност за анализу и процену ризика од појаве експлозија као и за примену и развој мера заштите при транспорту и руковању експлозивним материјама.

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми,семинарски рад, пројекат
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним темама и проблемима методологије научног истраживања, који чине претпоставку за бављење сваком врстом научне активности, па, у конкретном случају, и научним истраживањима у области заштите радне и животне средине.

Програмски садржај: Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Подела наука. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истражи-вањима. Етапе (фазе) научног истраживања. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Етички проблеми у научним истражи-вањима. Међузависност наставе и истраживања у области управљања ванредним ситуацијама (семинарски, дипломски радови, докторске дисертације).

Исход учења: Оспособљеност студената да научно и критички мисле, да појаве и проблеме у области управљања ванредним ситуацијама методолошки фундирају и проучавају; да су, у методолошком смислу, компетентни да сами долазе до научних сазнања и да их стављају на располагање другима.

УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контексту, процесима и тенденцијама развоја концепта управљања пројектима и о примени принципа пројектног управљања у превентивном инжењерству.

Програмски садржај: Пројекат – појам, оквир, претпоставке. Развој концепта управљања пројектима – етапе, карактеристике и предности примене. Стратешки контекст управљања пројектима – селекција, планирање, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројеката. Животни циклус пројекта. Планирање пројекта – методе и технике планирања: гантограми, мрежни дијаграми, дијаграми критичног пута и критичног низа. Организација управљања пројектом. Израда буџета и процена трошкова. Управљање квалитетом пројекта – управљање опсегом, временом, трошковима, оцењивање напретка пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. Имплементација пројекта. Мониторинг и контрола. Информациони алати за управљање пројектима. Тенденције у развоју управљања пројектима. Пројектно управљање ванредним ситуацијама.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу способности за примену и развој концепта управљања пројектима у области управљања ванредним ситуацијама, за организацију управљања пројектима и за примену софтверских алата у пројектном управљању ванредним ситуацијама.

ЕКОТОКСИКОЛОГИЈА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о токсичним ефектима и судбини хемијских супстанци у животној средини, односно о утицају хемијских супстанци на биолошке организме у екосистемима са посебним освртом на здравље човека.

Програмски садржај: Дефиниције екотоксикологије; извори загађи-вања животне средине; штетно дејство загађујућих супстанци на живи свет; основи токсикологије; дефиниција отрова; однос доза - ефекат; механизми токсичности; ресорпција, дистрибуција и елиминација отрова; биотран-сформација отрова, тератогени и мутагени ефекти загађења. Природни и антропогени извори загађивања атмосфере, ефекти загађивања на људски организам, биљке, животиње и материјална добра. Природни и антро-погени извори загађивања земљишта. Природни и антропогени извори загађивања воде. Биолошки индикатори загађења воде. Појам хране, екотоксиколошки аспекти хране, загађивање хране и воде за пиће хеми-јским супстанцима, утицај ваздуха и земљишта на исправност хране, процена утицаја на здравље, системи управљања, органска производња хране.

Исход учења: Стечена знања омогућавају проучавање утицаја разних хемијских загађујућих материја на биолошке организме и екосистеме као што су земља, вода, ваздух са посебним освртом на утицај на здравље човека.

МЕТОДЕ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о карактеристикама, предностима и недостацима метода који се користе у процесу оцењи-вања ризика.

Програмски садржај: Подела метода. Методе за процену ризика техни-чких система: анализа енергије, анализа опасности и оперативности, анализа начина, ефеката (и критичности) отказа, анализа стабла грешке, анализа стабла догађаја, анализа последица. Методе за процену ризика радне делатности људи: анализа грешке човека, процена поузданости човека, анализа безбедности рада. Методе за процену ризика управљачке делатности/ менаџмента: аудити – уопште, пропуст менаџмента и стабло ризика, међународни систем нормирања безбедности, аудит безбедности, здравља и окружења. Методе за анализу глобалних ризика: анализа животног циклуса, ексергетска анализа животног циклуса, студије ризика и поузданости. Основне предности и недостаци најчешће примењиваних метода. Избор метода с обзиром на дефинисане критеријуме у погледу карактеристика података, тачности резултата, неопходних ресурса (компетенције истраживача, времена истраживања, цене итд). Студије случаја - практична примена најчешће коришћених метода.

Исход учења: Оспособљеност студената за правилан избор и практичну примену метода за процену ризика.

МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима моделирања и методима моделирања и симулације ризика.

Програмски садржај: Улога моделирања у процесу анализе ризика. Моделирање сценарија ризика. Анализа одлука. Вишекритеријумска анализа. Дефинисање неодређености и анализа осетљивости. Филтрирање, рангирање и управљање ризиком. Вишекритеријумска анализа ризика. Бајесова анализа. Технике оптимизације. Моделирање и симулација карактеристичних ванредних ситуација.

Исход учења: Вештина моделирања и симулације сценарија карактеристичних ванредних ситуација у радној и животној средини у циљу предикције развоја ризика у реалним условима и/или подршке одлучивања у оперативном управљању ризиком.

ТЕОРИЈА ОДЛУЧИВАЊА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о врстама и карактеристикама одлучивања и система за подршку одлучивању.

Програмски садржај: Основне теорије одлучивања. Анализа одлучивања. Анализа одлучивања без узорковања, анализа одлучивања са узорковањем. Стабло одлучивања и секвенцијално одлучивање. Теорија корисности. Једноатрибутивна теорија неизвесности. Вишеатрибутивна теорија корисности. Методе вишекритеријумске анализе. Групно одлучивање. Информациони системи и системи за подршку одлучи-вању и групном одлучивању. Експертни системи. Системи за подршку одлучивању базирани на знању. Интелигентни системи за подршку одлучивању. Интернет и подршка одлучивању.

Исход учења: Развијена вештина студената да у различитим условима и захтевима окружења доносе рационалне одлуке.

ЕВАКУАЦИЈА И СПАСАВАЊЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о организацији евакуације и спасавања у ванредним ситуацијама с обзиром на природу, обим, ниво последица, локацију и друге факторе удесног догађаја.

Програмски садржај: Поступци активирања органа и организација (људских и материјалних капацитета), њихово довођење у стање спремности за извршавање задатака на припреми и спровођењу евакуације и спасавања: правних лица, редовних служби и материјално техничких средстава. Организација, начин пријема и саопштења о удесу. Организација и начин позивања органа и организација отклањања последица; организација материјалног и здравственог обезбеђења у току евакуације и спасавања; подсетници извршилаца за рад у току евакуације и спасавања; мере безбедности у току евакуације и спасавања. Организациона структура органа и организација које се укључују у систем евакуације и спасавања у случају удеса (здравствена и комунална служба, саобраћајна полиција, цивилна заштита и др.). Пружање прве медицинске помоћи и здравствено збрињавање. Склањање и збрињавање угроженог становништва. Евакуације становништва. Заштита и збрињавање материјалних и културних добара у зони угрожености. Деконтаминација људи, животиња, објеката и земљишта. Организација саобраћаја. Заштита објеката критичне инфраструктуре (водовода, енергетских постројења, путева).

Исход учења: Знања неопходна за организовање и руковођење евакуацијом и спасавањем људи и материјалних добара у ванредним ситуацијама.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за примање и продуковање екстралингвистичких информација што подразумева развијање све четири језичке вештине: читања, писања, слушања и говора.

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената на овом студијском програму. Он представља комбинацију општег и специјализованог енглеског језика и у погледу морфологије и у погледу синтаксе. Академске и професионалне потребе студената, које диктирају садржај рада, у овом случају везане су за области: заштита на раду, заштита од пожара и заштита животне средине.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о штетним агенсима у животној средини који делују на људско здравље, механизмима њиховог дејства и стратегијама за борбу против њиховог штетног дејства.

Програмски садржај: Описати главне процесе у људском организму и животној средини који утичу на транспорт, дисперзију, трансформацију и акумулацију штетних агенаса и идентификовати карактеристике агенса и услове за њихово деловање. Утврдити начине на које токсични или инфективни агенс допире до циљне популације и предвидети највероватније путеве експозиције. Предвидети последице деловања појединих хазарда по здравље код различитих група становништва. У оквиру предмета посебно би се обрадила поглавља о утицају на здравље: контаминације воде за пиће, земљишта, ваздуха и хране, деловању буке, вибрација, грађевинског материјала и радијација на здравље као и процена здравствених исхода (обољевања, хоспитализација и морталитета) код изложености појединим агенсима као и употреба биомониторинга код процене здравственог ризика и експозиције. Описати начине на које се може мерити величина експозиције популације и проценити ризик. Описати и применити начин превенције и контроле штетних ефеката контаминаната из разних медија животне средине на здравље популације који су доступни разним агенцијама и државним органима. Утврдити најповољније методе за комуникацију и здравствено-просветни рад и едукацију са становништвом и задуженим државним органима и институцијама као и са невладиним сектором у циљу решавања појединих еколошких проблема и њиховог утицаја на здравље.

Исход учења: Поседовање основних знања о деловању појединих контаминаната из животне средине на здравље.

ПСИХОЛОГИЈА ГРУПА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о психолошким одликама личности за рад и понашање у условима неизвесности, правилима која важе за групе и начину деловања у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Људски фактор у организацији. Прилагођавање рада раднику и радника раду. Мотивација за рад. Организација и група и организација као група. Врсте група у организацији. Формирање и одржавање групе. Групни односи. Обликовање и развој група. Утицај особина личности на групне процесе, психологија групе. Вођство и руковођење групама и у групи. Групни процеси: сарадња, такмичење, конфликти, решавање проблема, доношење одлука. Групе у кризним ситуацијама и удесним догађајима. Понашање професионалних лица - формалних група, понашање лица која учествују као помоћ професионалцима - непрофесионалних група и понашање појединих структура и категорија угрожених лица, односно група.

Исход учења: Стечена знања треба да: оспособе студента за бављење пословима у групама за ванредне - удесне догађаје; омогуће препознавање одређених стања и понашања појединаца и њихово благовремено и адекватно сузбијање; упуте на адекватан избор сарадника; придонесу доношењу одлука које ће се базирати на психологији група и понашању појединаца у групи; подстичу професионализам групе и олакшају појединачно успешно укључивање у професионални посао.

ОПРЕМА ЗА ИНТЕРВЕНЦИЈЕ И СПАСАВАЊЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о намени и квалитету опреме и средстава за деловање у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Појам опреме за интервенције и спасавање. Подела опреме (лична, заједничка, возила, радне машине, уређаји, специјална - радио уређаји, GPRS, детектори, дозиметри, мерачи брзине ветра...; приручна). Опрема за гашење пожара: мобилна опрема, ватрогасна арматура (објекти, отворен простор, саобраћај). Опрема за спасавање: у саобраћају – копнени, водени и ваздушни; код поплава, земљотреса...; за интервенције у присуству опасних материја: спречавање истицања, неутралисање расутих материја, превоз опасних материја; код рушевина – геофони, термокамере; заштитна опрема – од топлоте, хемијских материја, за органе за дисање, за трећа лица у угроженим зонама на интервенцији. Одржавање опреме за интервенције и спасавање.

Исход учења: Знања потребна за избор одговарајуће опреме, руковање и примену у интервентним акцијама у ванредним ситуацијама.

ИНТЕРВЕНТНЕ И ЛОГИСТИЧКЕ ЈЕДИНИЦЕ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, практичне вежбе
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања за оптимално организовање интервентних и логистичких служби у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Појам интервентних и логистичких јединица у ванредним ситуацијама. Организовање интервентних јединица у свету, Европској унији и код нас. Интервентне јединице по специјалностима (ватрогасне – на копну и води, спасилачке, рониоци, екипе за опасне материје у случајевима са и без пожара (мобилне екотоксиколошке јединице), екипе хитне медицинске помоћи, горске службе, спелеолози, екипе за претраге код авионских несрећа...). Логистичке јединице по специјалностима (командно оперативни центри – централни и мобилни; праћење акције преко GPRS и GIS-а; транспортне јединице – за људство, за средства, за повређене, за опасне материје; јединице за тешке теренске радове – булдозери, дизалице; пумпе за црпљење воде великих капацитета – код хаварија водовода и поплава; екипе за санацију терена – неутралисање или уклањање извора опасности, збрињавање повређених – кампови за привремени смештај угрожених). Улога ватрогасних и спасилачких јединица, јединица хитне медицинске помоћи, комуналних служби и локалне самоуправе.

Исход учења: Способност за организовање, учешће и управљање јединицама за командно и оперативно деловање у ванредним ситуацијама.

ТАКТИКА ИНТЕРВЕНЦИЈА И СПАСАВАЊА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања за израду стратешких и тактичких планова за интервенције у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Појам тактике. Примена тактичких наступа у зависности од догађаја. Основни тактички наступи – процедуре (пријем дојаве, узбуњивање јединица, процена величине догађаја на основу дојаве, пут до места догађаја, процена места догађаја, доношење одлука о наступу, наступ јединица, логистичка подршка, координација рада већег броја јединица – основних и специјалних). Тактички наступи у неповољним условима окружења (лоши временски услови – киша, снег, ветар; слаба видљивост; пожари испод нивоа тла – подруми, подземне гараже, тунели и метрои). Одређивање приоритета интервенисања у сложеним условима (више истовремених, по типу различитих догађаја – разливање опасне материје и пожар; пожар и експлозија са заруша-вањем, саобраћајни удес са пожаром и разливањем опасне материје уз присуство заробљених лица у превозном средству...). Стратешке и тактичке акције у интервенцијама на основу обима и нивоа удеса и очекиваних последица (одлука о евакуацији становништва на ширем подручју, одлука о блокади саобраћаја на ширем подручју...).

Исход учења: Знања потребна за организовање, учешће и израду планова за командно и оперативно тактичко деловање у удесима.

САНАЦИЈА УДЕСА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања неопходних за праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију животне средине, као и за уклањање опасности од поновног настанка удеса.

Програмски садржај: Облици контаминације: чврсти контаминанти, капљичасти, аеросоли, паре и гасови, биолошки контаминанти и други облици поремећаја и деградације. Материје и средства за деконтаминацију; деконтаминација земљишта (лужење, изоловање, ограђивање, површинска биолошка рекултивација, хемијска обрада). Организација санације (примарна санација и деконтаминација људи, потпуна санација и деконтаминација, примарна деконтаминација и санација опреме, деконтаминација простора земљишта и воде). Провера успеха санације и деконтаминације (методи контроле, критеријуми успеха). Процедуре реаговања на удес у погледу санације.

Исход учења: Поседовање знања и вештина за израду планова и програма санације и за координирање и управљање активностима санације удеса.

ИНСТРУМЕНТАЛНЕ МЕТОДЕ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, лабораторијске вежбе
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за самостални или тимски рад у процесима контроле загађења, тумачење и адекватно уочавање невалидних резултата анализа.

Програмски садржај: Увод у аналитичку хемију (подела аналитичке хемије и класификација метода). Методе узимања узорака: методе узимања узорака ваздуха (гасови, паре и аеросоли); методе узимања узорака воде (место узимања, мешовити узорак, скупни узорак); методе узимања узорака земљишта (величина парцеле, дубина, време узорковања); методе узимања биолошког материјала (врсте биолошког материјала, начин и време узорковања). Транспортовање и чување узоркованог материјала. Анализа неорганских загађивача: електроаналитичке методе (кондуктометрија, осцилометрија, потенциометрија, електрогравиметрија, колориметрија, поларографија, амперометрија); спектрохемијска анализа (колориметрија, спектрофотометрија, молекулска флуоресцентна спектрометрија, атомска емисиона спектрометрија, атомска апсорпциона спектрометрија, атомска флуоресцентна спектрометрија, X-флуоресцентна спектрометрија); радиометрија. Анализа органских загађења: хроматографске методе (на хартији, танком слоју, колони, гасна, течна и јонско-измењивачка); спектрохемијске методе (ултраљубичаста, видљива и инфрацрвена спектроскопија, нуклеарна магнетна резонанца, масена спектрометрија). Обрада добијених података и приказивање резултата инструменталне анализе.

Исход учења: Оспособљеност студената да у стручном и практичном раду примењују методе испитивања и контроле загађења и тумаче резултате анализе.

ИНФОРМАЦИОНО КОМУНИКАЦИОНЕ МРЕЖЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, практичне вежбе
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о информационим и комуникационим мрежама и облицима комуникација у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Информационе и комуникационе технологије као технолошка основа информационих система. Организациони аспекти информационих система. Технолошки аспекти информационих система. Области примене информационих мрежа. Типови бежичних комуникационих система. Еволуција стандарда мобилних комуникационих система. Архитектура савремених мобилних система. Сателитски системи за глобално позиционирање. Рачунарске мреже. Архитектуре мрежа. Мрежни хардвер и софтвер. Слојевита архитектура комуникационе мреже. Архитектура OSI референтног модела. Топологије рачунарских мрежа. IEEE 802.x стандарди. LAN и WAN мреже. Klijent-server модел. E-mail, FTP, HTTP, WWW. Мреже сензора. Мреже за мониторинг у животној средини. Примена информационих и комуникационих мрежа у заштити радне и животне средине.

Исход учења: Поседовање знања о организацији, типовима и примени информационих и комуникационих мрежа, као и вештина за њихову примену и комуникацију у ванредним ситуацијама.

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање студената са проблематиком и специфичностима образовања за безбедност и ванредне ситуације; оспособљавање за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (обуке, тренинга и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; развијање организационих, методичких и методолошких компетенција за истраживања и израду развојних стратегија у овој области.

Програмски садржај: Образовање као превентивна мера у систему безбедности и управљања ванредним ситуацијама (улога, значај, циљ, задаци). Теоријске и друштвено-нормативне претпоставке образовања за безбедност и управљање ванредним ситуацијама (национални и међународни оквири: закони, прописи, декларације, препоруке, стандарди и др.). Компаративни осврт на искуства и праксу у овој области. Систем, пракса и образовна популација (професионалне јединице, службе, радници, становништво, итд.). Програми стручног образовања и обуке за безбедност на раду. Планирање и програмирање садржаја образовања за ванредне ситуације (у зависности од категорије образовне популације-професионалне службе, становништво, запослени у предузећима, транспорту опасних материја и др.). Организациони облици и могућности (стручне обуке - тренинг; модуларно засноване обуке, радионице, семинари и др.). Самообразовање и континуирано професионално усавршавање; Методичке специфичности и приступи у процесу образовања за безбедност и ванредне ситуације. Образовна технологија и иновативни приступи (мултимедијалне технологије, e-learning и др.). Исходи и евалуација у образовању за безбедност и ванредне ситуације. Припрема инструктора, водитеља, наставних кадрова. Методолошке основе научних истраживањау овој области.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања из области образовања за безбедност на раду, заштиту од пожара и управљања ванредним ситуацијама; Оспособљеност за планирање, програмирање, организацију, реализацију и евалуацију образовних активности (стручно образовање, обука, тренинг, перманентно стручно усавршавање и др.) за безбедан рад и деловање у ванредним ситуацијама; методичка и методолошка компетентност за истраживања и израду стратегија у овој области.

УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја:Овладавање основним теоријским појмовима управљања и развоја људских ресурса и разумевање њихове међусобне повезаности и утицаја. Стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области управљања ванредним ситуацијама. Развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса. Сагледавање основних карактеристика развоја људских ресурса у области заштите у националним и међународним оквирима.

Програмски садржај: Основни појмови, карактеристике и функције управљања људским ресурсима. Природа, трендови и стратешки менаџмент људским ресурсима. Развој људских ресурса – теоријске и историјске основе. Различите концепције развоја људских ресурса. Базични нивои деловања на људске ресурсе. Продуктивност и развој људских ресурса. Обука, учење, идентификација образовних потреба, организација, евалуација квалитета обуке, оцењивање перформанси запослених. Организациони ниво деловања. Значај учења у организацији. Основе организационог учења. Савремена организација као простор за развој људских ресурса. Глобалне промене и развој људских ресурса. Стратешко планирање развоја људских ресурса: основе, концепти, одговорности, модели; програми за приправнике; домен индивидуе; домен радне групе; домен организације; домен радних задатака; подстицање индивидуалног развоја; генерисање визије; развој система подршке; управљање променом.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама и могућностима управљања људским ресурсима; знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области управљања ванредним ситуацијама.

РИЗИК ОД УДЕСА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама и методолошким прилазима за: индентификацију повредивих објеката у околини ризичног објекта, одређивање могућег нивоа удеса, процену ширине повредиве зоне, одређивање могућих последица удеса и израду планова и програма за одговор на удесе.

Програмски садржај: Идентификација ризичних објеката. Материје које подлежу процени ризика од удеса. Граничне количине у процесу. Оцена програмских нивоа удеса: први, други, трећи програмски ниво. Анализа последица изван комплекса ризичног објекта: избор метода за израду модела, сценарији најгорег могућег случаја испуштања опасних материја, алтернативни сценарији испуштања опасних материја. Претпоставке за израду модела. Процена удаљености од границе опасности. Одређивање повредивих објеката ван комплекса ризичног објекта. Процена ризика од удеса: избор и прелиминарна анализа објеката, процена ризика проузрокованог већим акцидентом, процена ризика континуираних емисија. Карте ризика: токсиколошких утицаја, ударног таласа експлозија, топлотног утицаја. Рутирање путева при транспорту опасних материја. Израда програма управљања ризицима и плана заштите од удеса: садржај, начин израде, усклађивање, доношење, ажурирање, чување.

Исход учења: Оспособљеност за: одређивање могућег нивоа удеса и процену ширине повредиве зоне; одређивање могућих последица удеса; израду планова и програма за одговор на удесе.

ЕКСПЕРТИЗА УДЕСА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања неопходних за откривање околности и узрока који су довели до удеса.

Програмски садржај: Дефиниција експертизе. Методе за експертизу. Избор експерата. Организација експертизе. Изучавање могућих узрока пожара као што су: електрична струја, електроенергетска постројења, статички електрицитет у разним гранама индустрије, заваривање, самопаљење разних материја и материјала, природни узроци пожара, итд. Анализа изгледа појединих материјала, предмета и делова објекта после деловања пожара; трагови пожара на разним материјалима (дрво, стакло, метални елементи и материјали за градњу), трагови спољa и унутар објекта (на кровној конструкцији, вратима, прозорима, бравама, електричној инсталацији, итд). Методи за утврђивање центра пожара. Фазе рада приликом вештачења. Недеструктивни и деструктивни физичко-хемијски методи који се примењују у лабораторији. Комплетна реконструкција догађаја и израда записника о увиђају.

Исход учења: Знања која омогућавају организовање експертизе и вештине за самостално или тимско расветљавање узрока и околности под којима је дошло до настанка удесног догађаја.

ЗАШТИТА И ОСИГУРАЊЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање општих теоретских знања из области осигурања и његовог значаја у заштити имовине, природе и личне сигурности.

Програмски садржај: Основна обележја осигурања: појам, историјат, улога и значај, циљ и задаци. Елементи осигурања: ризик, премија осигурања, осигурани случај. Извори права осигурања: закон, аутономно право, облигационо-правни извори. Лица у праву осигурања: осигуравач, осигураник, уговарач, корисник, осигурано лице, носилац стварних права, прибавилац осигуране ствари, треће оштећено лице, агенти осигурања. Документи у осигурању: полиса осигурања, лист покрића, цертификат осигурања, потврда о закљученом осигурању. Врсте осигурања: према природи ризика, према начину изазивања ризика, према предмету осигурања, према начину настанка, према начину осигурања, према броју осигураника. Социјално осигурање: појам, врсте, начела, осигурана лица, осигуран случај, здравствено осигурање, пензионо и инвалидско осигурање, функција ризика као елемент осигурања. Осигурање имовине: осигурање индустрије, осигурање пољопривреде, осигурање моторних возила, осигурање транспорта, осигурање од пожара и других опасности, осигурање кредита. Осигурана лица: осигурање лица од последица несрећног случаја, осигурање живота, процена и ликвидација штете, саосигурање, реосигурање. Економски принципи у осигурању: сигурност, ликвидност, рентабилност. Осигурање и ванредне ситуације: услови за осигурање од ванредних ситуација- елементарне непогоде (земљотреси, вулканске ерупције, атмосферске непогоде, поплаве); техничко-технолошке катастрофе (пожари и експлозије). Предмет осигурања: становништво, имовина, животиње, усеви и плодови. Правна регулатива. Обезбеђивање финансијских средстава за осигурање.

Исход учења: Поседовања знања о елементима и врстама осигурања и о економским принципима у осигурању ванредних ситуација.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о примени информационих технологија у заштити радне и животне средине.

Програмски садржај: Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. Алати и методе мерења. Методе обраде података. Моделирање и симулација. Иинформациони системи. Коришћење информационих мрежа и WEB технологија у инжењерству заштите. Примена информационих технологија у управљању ванредним ситуацијама- примери добре праксе.

Исход учења: Вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема управљања ванредним ситуацијама на локалном и државном нивоу; вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавању знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.

ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних сазнања о методима и начинима информисања и саопштавања информација јавности и одговарајућим структурама у ванредним ситуацијама.

Програмски садржај: Информација – појам и структура информације, структура фактографских порука. Врсте порука – семантичке поруке, информативне чињенице, естетичке поруке. Информисање - појам и ангажовано информисање. Комуникација – појам, облици комуникативне праксе: интерперсонална комуникација и масовна комуникација, двосмерна и двостепена комуникација; вербална и невербална комуникација. Односи са јавношћу – појам и параметри. Стратегија односа са јавношћу. Комуницирање са јавношћу, стручним круговима и надлежним органима. Методи односа са јавношћу. Односи са јавношћу у ванредним ситуацијама.

Исход учења: Оспособљеност за разумевање и развој информисања и комуникационе праксе и за саопштавање информација у ванредним ситуацијама.

ЦИВИЛНА ЗАШТИТА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о функцијама цивилне заштите у систему заштите од удеса.

Програмски садржај: Цивилна заштита у систему заштите и спасава-ња. Међународно правни аспекти цивилне заштите. Уређеност заштите и спасавања у законодавствима. Вођење акција заштите и спасавања. Употреба снага и средстава цивилне заштите. Руковођење у катастрофама. Управљање логистичким системом, интерактивна настава у едукацији структура заштите и спасавања. Документи о осматрању и узбуњивању. Мере, поступци и задаци којима се осигурава активирање, мобилизација и ангажовање снага и средстава. Задаци локалне самоуправе на спровођењу активности на заштити и спасавању. Документи о мерама заштите и спасавања. Начин остваривања сарадње са другим органима. Информисање јавности.

Исход учења: Знања за организовање, координирање и управљање активностима цивилне заштите у случају удеса.



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ СИСТЕМОМ

Ниш, 2007.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 07.02.2006. године, утврдило је предлог назива студијског програма дипломских академских студија на Факултету заштите на раду у Нишу: **Управљање комуналним системом**.

Наставно-научно веће Универзитета у Нишу, на седницама одржаним 26.12.2005, 26.01.2006, 14.03.2006. и 14.04.2006. године, донело је одлуку о студијским програмима првог и другог степена који се организују на Универзитету у Нишу. Том одлуком је утврђено да се студијски програм под називом **Управљање комуналним системом** организује као студијски програм дипломских академских студија, обима 120 бодова.

Наставно-научно веће Факултета заштите на раду у Нишу, на седници одржаној 08.05.2007. године, формирало је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Управљање комуналним системом** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Научно-стручно веће за техничко-технолошке науке, Универзитета у Нишу, на седници одржаној 21.05.2007. године, утврдило је предлог студијског програма дипломских академских студија под називом **Управљање комуналним системом** на Факултету заштите на раду у Нишу.

Сенат Универзитета у Нишу, на седници одржаној 29.05.2007. године, донео је студијски програм дипломских академских студија под називом Управљање комуналним системом, који ће се реализовати на Факултету заштите на раду у Нишу.

Садржај

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ 261
КУРИКУЛУМ 267
ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА 269
СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА..... 270
ПРОЦЕСИ У КОМУНАЛНОМ СИСТЕМУ..... 271
КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА 272
УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА 273
МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА 274
ОДРЖИВО СТАНОВАЊЕ 275
ПРАВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 276
УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА 277
МОНИТОРИНГ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 278
КОМУНАЛНА ОПРЕМА И ОБЈЕКТИ 279
ЛОКАЛНИ ОДРЖИВИ РАЗВОЈ..... 280
ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК..... 281
ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ 282
МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА..... 283
ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА 284
ПОЛИТИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 285
ЕНЕРГИЈА НАСЕЉА..... 286
ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И КАНАЛИСАЊЕ ВОДА 287
САОБРАЋАЈ УРБАНИХ ПОДРУЧЈА 288
УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ..... 289
ДЕПОНИЈЕ И ДЕПОНОВАЊЕ 290
ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗАГАЂЕЊЕ УРБАНИХ СРЕДИНА 291
ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ..... 292
ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТРЕТМАН ОТПАДНИХ ВОДА..... 293
УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА..... 294
ЕКОНОМИЧНОСТ КОМУНАЛНИХ СИСТЕМА 295
ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ 296
ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ 297
ЈАВНЕ ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ..... 298
КОМУНАЛНА БУКА..... 299

О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Назив студијског програма: Управљање комуналним системом

Циљеви студијског програма: Основни циљ реализације програма је оспособљавање студената за развој и примену научних и стручних достигнућа у области менаџмента комуналним системом. Програм обезбеђује неопходна знања и вештине које доприносе ефикасности и ефективности менаџмента, заштити животне средине и безбедности у комуналном систему. Посебни циљеви Програма су да студенти стекну неопходна знања и вештине, како би могли да:

- Развију капацитете за реализацију научних и техничких истраживања у области менаџмента, заштите животне средине и безбедности у комуналном систему,
- Анализирају, процењују и предлажу одржива решења за проблеме менаџмента, заштите животне средине и безбедности у комуналном систему,
- Допринесу развоју политика и стратегија планирања менаџмента, заштите животне средине и безбедности у комуналном систему,
- Примене професионалне технике и процедуре у планирању менаџмента комуналним системом,
- Допринесу развоју планова за спровођење политике заштите животне средине и безбедности у комуналном систему,
- Идентификују, процене и верификују техничке и аспекте животне средине операција у процесима који се одвијају у комуналном систему,
- Разумеју примену релевантних техничких стандарда, упутстава, регулативе, легислативе, правила и прописа у пракси комуналног система,
- Разумеју и примењују интеграцију различитих система менаџмента,
- Управљају фазама процеса проверавања и развоја комуналног система.

Врста студија: Дипломске академске студије - мастер

Исход процеса учења: После успешног завршетка студент је оспособљен и компетентан да:

- Користи научне податке и резултате научних истраживања као основу за развој менаџмента комуналним ситемом,
- Значајно доприноси остваривању политике заштите животне средине и безбедности, ефикасности и ефективности менаџмента комуналним системом и одрживом развоју урбаних подручја,
- Развија и примењује професионалне технике и процедуре у планирању менаџмента комуналним системом, заштити животне средине и безбедности,
- Доприноси развоју планова за спровођење политике заштите животне средине и безбедности у комуналном систему,
- Идентификује и процењује техничке и аспекте животне средине операција у процесима који се одвијају у комуналном систему,
- Развија и примењује знања из области стандарда, упутстава, регулативе, легислативе, правила и прописа у пракси комуналног система,
- Прати и анализира стандарде за системе менаџмента квалитетом, животном средином и безбедношћу у комуналном систему и развија интеграцију различитих система менаџмента,
- Управља фазама процеса проверавања и развоја комуналног система,

- Планира, развија и реализује систем образовања, обуке и управљања знањем у комуналном систему,
- Организује и реализује послове осигурања у комуналном систему,
- Управља пројектима и иновацијама у комуналном систему.

Академски назив: Дипломирани инжењер заштите животне средине- мастер

Услови за упис на студијски програм: На студијски програм може се уписати лице које има основно академско образовање (у трајању најмање три године и обима најмање 180 ЕСПБ бодова).

Листа обавезних и изборних предмета са оквирним садржајем: дата је у курикулуму студијског програма. Курикулум студијског програма садржи листу и структуру обавезних и изборних предмета и њихов опис. Опис предмета садржи: назив предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, предуслове за упис предмета, циљ и садржај предмета, исход процеса учења, начин провере знања и начин полагања испита.

Начин извођења студија: Студије се организују у току школске године која, по правилу, почиње 1. октобра и траје 12 календарских месеци. Школска година има, по правилу, 42 радне недеље, од чега 30 наставних недеља и 12 недеља за консултације, припрему испита и испите. Школска година се дели на два семестра, од којих сваки траје 15 наставних недеља и 6 недеља за консултације, припрему испита и испите. Студије се изводе према Плану извођења наставе који, за сваку школску годину, доноси Наставно-научно веће Факултета. Укупно ангажовање студената током једне школске године износи 60 ЕСПБ бодова, односно 1680 радних часова (30+12) x 40. Вредност ЕСПБ бода одговара, у просеку, 28-часовном радном ангажовању студента (1680/60).

Трајање и обим студија: Студије трају две године, а обим студија износи 120 ЕСПБ бодова.

Бодовна вредност предмета исказана у складу са Европским системом преноса бодова (ЕСПБ) – дата је у опису предмета.

Бодовна вредност дипломског рада дата је у курикулуму студијског програма.

Предуслови за упис предмета дати су у опису предмета.

Начин избора предмета из других студијских програма: Студент може изабрати предмет из другог студијског програма, и по положеном испиту, извршити пренос ЕСПБ бодова, према критеријумима и условима прописаним општим актом Факултета, а у складу са општим актом Универзитета, или споразумом Универзитета са другом самосталном високошколском установом.

Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних областих студија: Студент може прећи на овај студијски програм са било ког истоветног или сродног студијског програма. Одлуку о сродности студијског програма, као и одлуку о преносу ЕСПБ бодова, у сваком поједином случају доноси Комисија за наставу на предлог Већа студијског програма.

Методи и облици извођења наставе: Настава појединог предмета се организује и изводи у току једног семестра, у складу са планом извођења наставе. Облици наставе су: предавања, вежбе (рачунске, аудитивне, лабораторијске, теренске), семинари, консултације, провера знања (колоквијуми, семинарски радови, графички радови, пројекти, домаћи задаци).

Начин провере знања и оцењивање: Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена и то: испуњавањем предиспитних обавеза највише 60 поена и полагањем испита највише 40 поена. На испит може изаћи студент који је задовољио све предиспитне обавезе утврђене Планом извођења наставе и остварио најмање 30 поена. Испит се полаже само у писаној форми, само усмено, или у писаној форми и усмено. Успех студента на испиту изражава се оценама. Оцена се формира на основу укупног броја поена које је студент остварио током наставе и на испиту:

- Оцена 10 (изузетан) за остварених 95-100 поена
- Оцена 9 (одличан) за остварених 85-94 поена
- Оцена 8 (врло добар) за остварених 75-84 поена
- Оцена 7 (добар) за остварених 65-74 поена
- Оцена 6 (довољан) за остварених 55-64 поена
- Оцена 5 (није положио) за остварених 0-54 поена.

Наставници и сарадници: За извођење наставе према овом студијском програму Факултет ангажује потребан број наставника и сарадника са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Планом извођења наставе утврђују се наставници и сарадници за извођење наставе, а њихови подаци (CV, избори у звања, референце) стављају се на увид јавности.

Литература: Литература за студије и полагање испита усклађена је са обимом студијског програма. Литература за појединии предмет усклађена је са обимом предмета исказаног у ЕСПБ бодовима.

Напомена: План извођења наставе према овом студијском програму саставни је део Студијског програма.

КУРИКУЛУМ

ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

Водоснабдевање и каналисање вода
Економичност комуналних система
Енергија насеља
Комунална инфраструктура
Комунална опрема и објекти
Локални одрживи развој
Мониторинг животне средине
Процеси у комуналном систему
Саобраћај урбаних подручја
Управљање квалитетом ваздуха
Управљање отпадом
Управљање пројектима

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Методологија научноистраживачког рада
Депоније и депоновање
Електромагнетно загађење урбаних средина
Енглески језик
Животна средина и здравље
Информационе технологије у заштити
Информисање и односи с јавношћу
Јавне зелене површине
Комунална бука
Моделирање и симулација ризика
Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој
Одржавање техничких система
Одрживо становање
Политика заштите животне средине
Постројења за третман отпадних вода
Право заштите животне средине
Управљање људским ресурсима

СТРУКТУРА И БОДОВНА ВРЕДНОСТ ПРЕДМЕТА

Ред. број	Предмет	Недељни фонд часова по семестру				ЕСПБ бодови
		I	II	III	IV	
1	Процеси у комуналном систему	3+2				8
2	Комунална инфраструктура	2+3				7
3	Управљање пројектима	2+3				6
4	Изборни предмет **1**	2+2				4 (5)
5	Изборни предмет **2**	2+2				4 (5)
6	Мониторинг животне средине		2+3			6
7	Комунална опрема и објекти		2+3			8
8	Локални одрживи развој		2+3			7
9	Изборни предмет **3**		2+2			4 (5)
10	Изборни предмет **4**		2+2			4 (5)
						60
11	Енергија насеља			2+2		4
12	Водоснабдевање и каналисање вода			2+2		5
13	Саобраћај урбаних подручја			2+2		5
14	Управљање отпадом			2+2		5
15	Изборни предмет **5**			2+2		4 (5)
16	Изборни предмет **6**			2+2		4 (5)
17	Управљање квалитетом ваздуха				2+2	4
18	Економичност комуналних система				2+2	4
19	Изборни предмет **7**				2+2	4 (5)
20	Изборни предмет **8**				2+2	4 (5)
21	Стручна пракса				0+3	3
22	Дипломски рад				0+5	12
						60
	Недељно оптерећење студента активном наставом	**23**	**23**	**24**	**24**	
	Семестрално и укупно бодовно оптређење студента	**29-31**	**29-31**	**27-29**	**31-33**	**120**

	Изборни предмети	ЕСПБ бодови
Изборни предмет 1 Изборни предмет 2	Методологија научноистраживачког рада	4
	Одрживо становање	5
	Право заштите животне средине	4
	Управљање и развој људских ресурса	5
Изборни предмет 3 Изборни предмет 4	Енглески језик	4
	Животна средина и здравље	5
	Моделирање и симулација ризика	4
	Одржавање техничких система	4
	Политика заштите животне средине	5
Изборни предмет 5 Изборни предмет 6	Депоније и депоновање	4
	Електромагнетно загађење урбаних средина	5
	Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој	5
	Постројења за третман отпадних вода	5
Изборни предмет 7 Изборни предмет 8	Информационе технологије у заштити	5
	Информисање и односи с јавношћу	5
	Јавне зелене површине	4
	Комунална бука	4

ПРОЦЕСИ У КОМУНАЛНОМ СИСТЕМУ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 8
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја:Стицање знања, вештина и компетентности за управљање комуналним системом.

Програмски садржај: Идентификација основних, помоћних и менаџмент процеса у комуналном систему. Везе између процеса – дијаграм тока. Моделирање процеса са дефинисањем критичних тачака и оптималног тока у функцији ефективности и ефикасности процеса у комуналном систему. Симулација процеса са циљем интеграције функција елемената комуналног система.

Исход учења: Знања и вештине за идентификацију и ефикасно и ефективно управљање процесима у комуналном систему.

КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о значају и основним функцијама комуналне инфраструктуре.

Програмски садржај: Елементи и садржаји комуналне инфраструктуре за остваривање комуналних функција: водоснабдевање, саобраћај, јавне пијаце, јавни објекти, системи грејања, јавна расвета, каналисање и третман отпадних вода, управљање чврстим отпадом, јавне зелене површине, гробља и сахрањивање... Пројектовање и развој комуналне инфраструктуре у функцији интеграције комуналних функција и делатности.

Исход учења: Оспособљеност за идентификацију стања комуналне инфраструктуре и предузимање мера за оптимални развој комуналне инфраструктуре.

УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контексту, процесима и тенденцијама развоја концепта управљања пројектима и о примени принципа пројектног управљања у превентивном инжењерству.

Програмски садржај: Пројекат – појам, оквир, претпоставке. Развој концепта управљања пројектима – етапе, карактеристике и предности примене. Стратешки контекст управљања пројектима – селекција, планирање, идентификација ресурса, критични фактори, интеграција пројеката. Животни циклус пројекта. Планирање пројекта – методе и технике планирања: гантограми, мрежни дијаграми, дијаграми критичног пута и критичног низа. Организација управљања пројектом. Израда буџета и процена трошкова. Управљање квалитетом пројекта – управљање опсегом, временом, трошковима, оцењивање напретка пројекта. Управљање ризиком у оквиру пројекта. Имплементација пројекта. Мониторинг и контрола. Информациони алати за управљање пројектима. Тенденције у развоју управљања пројектима. Управљање пројектима у комуналном систему.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу способности за примену и развој концепта управљања пројектима у области управљања комуналним системом, за организацију управљања пројектима и за примену софтверских алата у управљању пројектима у комуналном систему.

МЕТОДОЛОГИЈА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми,семинарски рад, пројекат
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о основним темама и проблемима методологије научног истраживања, који чине претпоставку за бављење сваком врстом научне активности, па, у конкретном случају, и научним истраживањима у области заштите радне и животне средине.

Програмски садржај: Појам и предмет методологије истраживања. Значај научних истраживања. Основна епистемолошка питања и проблеми. Подела наука. Циљеви и карактеристике истраживања. Врсте научног истраживања. Чињенице, хипотезе, закони и теорије у научним истраживањима. Етапе (фазе) научног истраживања. Методе, технике, поступци и инструменти научног истраживања. Етички проблеми у научним истраживањима. Међузависност наставе и истраживања у области управљања комуналним системом (семинарски, дипломски радови, докторске дисертације).

Исход учења: Оспособљеност студената да научно и критички мисле, да појаве и проблеме у комуналном систему методолошки фундирају и проучавају; да су, у методолошком смислу, компетентни да сами долазе до научних сазнања и да их стављају на располагање другима.

ОДРЖИВО СТАНОВАЊЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да анализирају постојеће стратешке и планске документе на централном и локалном нивоу и да креирају и спроводе локалну политику становања кроз учешће у изради генералних планова општина и локалних стратегија становања.

Програмски садржај: Становање и стамбена политика: Право на становање. Одговарајуће и минимално становање (стандарди становања). Развој стамбене политике. Становање у процесима транзиције. Стратешко планирање стамбене области (национална и локална стратегија становања). Стамбени сектор у Републици Србији: Приватизација стамбеног фонда. Надлежност и одговорност државе. Надлежност и одговорност локалних и регионалних власти. Улога јавних предузећа и агенција. Финансирање станоградње. Типологија становања: Индивидуално и вишепородично становање (индивидуални стамбени објекти; анализа односа индивидуалне према вишестамбеној изградњи; вишепородично становање; заједничке просторије у вишепородичним зградама). Рентално становање. Изградња станова: Коришћење земљишта и инфраструктурно опремање. Главни учесници, могућности и ограничења. Станоградња и државни подстицаји (објектне и субјектне стамбене субвенције). Јефтини станови и доступност. Стамбени програми и пројекти. Социјално становање: Социјалне стамбене потребе. Угрожене друштвене групе. Обавезе државе и локалне самоуправе у обезбеђењу социјалног становања. Управљање и одржавање стамбеног фонда.

Исход учења: Студент који савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да самостално или у тиму ради на изради локалних стратегија одрживог развоја у делу стамбене политике социјалног становања; да самостално или у тиму ради на изради локалних стратегија становања; да учествује у изради развојнопланске документације на локалном нивоу; да врши мониторинг имплементације локалне стамбене политике.

ПРАВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основног теоријског знања о концепцији права заштите животне средине и његовој генези преко конвенција међународног права до законске регулативе у овој области у нашој земљи.

Програмски садржај: Право заштите животне средине. Теоријски концепти права. Историјски развој права заштите. Програм Уједињених нација за животну средину УНЕП, Рио и Стокхолмска декларација УН, Архуска конвенција УН, Кјото протокол и Агенда 21; Базелска Конвенција о надзору прекограничног промета опасног отпада и његовом одлагању; Конвенција о биолошкој разноврсности УН и др. Савет Европе и заштита животне средине: Европска конвенција о заштити људских права и основних слобода и право на здраву животну средину. Документи Савета Европе у области заштите животне средине: Конвенција о заштити европске дивљачи и њихових природних станишта и Конвенција о грађанско-правној одоговрности за штете настале услед активности опасних по животну средину. Историјски развој права заштите животне средине у Србији и на просторима бивше Југославије. Устав Србије и заштита животне средине. Закон о заштити животне средине. Управљање природним вредностима. Мере и услови заштите животне средине. Спољни део система заштите животне средине: праћење стања животне средине и информисање јавности; економски инструменти; накнада штете; привредни преступи; кривична дела...; однос права човекове околине са другим правним гранама: управно право и право човекове околине. Однос права животне средине са другим правним гранама.

Исход учења: Оспособљеност студената да препознају када и како универзалне и регионалне организације делују као трансмисиони механизам еколошке политике и законодавства у области заштите животне средине.

УПРАВЉАЊЕ И РАЗВОЈ ЉУДСКИХ РЕСУРСА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: I
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја:Овладавање основним теоријским појмовима управљања и развоја људских ресурса и разумевање њихове међусобне повезаности и утицаја. Стицање знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у комуналном систему. Развој критичког промишљања различитих аспеката управљања и развоја људских ресурса. Сагледавање основних карактеристика развоја људских ресурса у области заштите у националним и међународним оквирима.

Програмски садржај: Основни појмови, карактеристике и функције управљања људским ресурсима. Природа, трендови и стратешки менаџмент људским ресурсима. Развој људских ресурса – теоријске и историјске основе. Различите концепције развоја људских ресурса. Базични нивои деловања на људске ресурсе. Продуктивност и развој људских ресурса. Обука, учење, идентификација образовних потреба, организација, евалуација квалитета обуке, оцењивање перформанси запослених. Организациони ниво деловања. Значај учења у организацији. Основе организационог учења. Савремена организација као простор за развој људских ресурса. Глобалне промене и развој људских ресурса. Стратешко планирање развоја људских ресурса: основе, концепти, одговорности, модели; програми за приправнике; домен индивидуе; домен радне групе; домен организације; домен радних задатака; подстицање индивидуалног развоја; генерисање визије; развој система подршке; управљање променом.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања о савременим концепцијама, стратегијама и могућностима управљања људским ресурсима; знања и способности за ефикасно деловање ради развоја људских ресурса у области управљања комуналним системом.

МОНИТОРИНГ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 6
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски радови
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о методама праћења и контроле квалитета животне средине.

Програмски садржаји: Мониторинг, општи појмови. Улога мониторинга. Циљеви мониторинга. Обезбеђење контроле квалитета. Улога и функције обезбеђења квалитета и контрола квалитета. Класификација мониторинга, Глобални систем мониторинга животне средине. Национални мониторинг. Структура мониторинга. Нормирање квалитета животне средине, основни појмови, дефиниције и структура система нормирања. Нормирање извора утицаја (загађења). Планирање и функционисање система мониторинга. Планирање мреже мониторинга. Неопходни ресурси и ограничења. Пројектовање мреже. Конфигурација мреже. Систем даљинског преноса података. Структурна поузданост мреже. Обрада података у мрежама мониторинга. Организациона структура мреже. Мерне станице и системи мреже мониторинга. Аутоматизовани системи мониторинга.

Исход учења: Оспособљеност за надгледање параметара загађености животне средине, одабир приоритета, организацију и спровођење њиховог праћења.

КОМУНАЛНА ОПРЕМА И ОБЈЕКТИ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 8
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина за ефикасно и ефективно коришћење и одржавање комуналне опреме и објеката. Повезивање знања о комуналној опреми и објектима са знањима везаним за функционисање комуналног система.

Програмски садржај: Пројектне, техничке и радне карактеристике опреме и техничких средстава за: водоснабдевање, јавни градски превоз, производњу топлотне енергије, каналисање и третман отпадних вода, управљање чврстим отпадом, формирање и одржавање јавних зелених површина,... Оптимално коришћење опреме и техничких ресурса у комуналном систему. Преглед и карактеристике опреме, техничких средстава и комуналних објеката. Оптимизација капацитета опреме и техничких средстава у комуналном систему на локалном и регионалном нивоу.

Исход учења: Знања и вештине у функцији оптималног коришћења, оптимизације и управљања опремом и техничким ресурсима у комуналном систему.

ЛОКАЛНИ ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Статус: обавезни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 7
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да: анализирају постојеће стратешке и планске документе на централном и локалном нивоу и да креирају и спроводе стратегију локалног одрживог развоја и сродне стратешке и планске развојне документе на локалном нивоу; фацилитирају процес стратешког планирања на локалном нивоу.

Програмски садржај: Питања локалне одрживости. Планирање локалног одрживог развоја. Процес планирања. Партнерство. Заинтересоване стране и групе. Стратежко и акционо планирање локалне одрживости. Одговорност грађана. Одговорност локалне власти. Одговорност пословног сектора. Стратегије локалног одрживог развоја. Локални еколошки акциони планови. Невладине организације и одрживи развој. Управљање пројектима локалног одрживог развоја.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је: да врши фацилитацију процеса партиципативног планирања у градовима и општинама; да самостално или у тиму ради на изради локалних стратегија одрживог развоја; да учествује у изради развојно-планске документације на локалном нивоу; да управља пројектима развоја на локалном нивоу; да врши мониторинг имплементације стратешких развојних докумената на локалном нивоу.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за примање и продуковање екстралингвистичких информација што подразумева развијање све четири језичке вештине: читања, писања, слушања и говора.

Програмски садржај: Енглески језик у заштити радне и животне средине представља дисциплину енглеског језика струке која, с обзиром на то, обрађује екстралингвистичке садржаје везане за академске и професионалне потребе и интересовања студената на овом студијском програму. Он представља комбинацију општег и специјализованог енглеског језика и у погледу морфологије и у погледу синтаксе. Академске и професионалне потребе студената, које диктирају садржај рада, у овом случају везане су за области: заштита на раду, заштита од пожара и заштита животне средине.

Исход учења: Просечно владање синтаксичким и лексичким јединицама енглеског језика неопходним за писану и усмену комуникацију у струци.

ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЉЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о штетним агенсима у животној средини који делују на људско здравље, механизмима њиховог дејства и стратегијама за борбу против њиховог штетног дејства.

Програмски садржај: Описати главне процесе у људском организму и животној средини који утичу на транспорт, дисперзију, трансформацију и акумулацију штетних агенаса и идентификовати карактеристике агенса и услове за њихово деловање. Утврдити начине на које токсични или инфективни агенс допире до циљне популације и предвидети најверова-тније путеве експозиције. Предвидети последице деловања појединих хазарда по здравље код различитих група становништва. У оквиру предмета посебно би се обрадила поглавља о утицају на здравље: контаминације воде за пиће, земљишта, ваздуха и хране, деловању буке, вибрација, грађевинског материјала и радијација на здравље као и процена здравствених исхода (обољевања, хоспитализација и мортали-тета) код изложености појединим агенсима као и употреба биомониторинга код процене здравственог ризика и експозиције. Описати начине на које се може мерити величина експозиције популације и проценити ризик. Описати и применити начин превенције и контроле штетних ефеката контаминаната из разних медија животне средине на здравље популације који су доступни разним агенцијама и државним органима. Утврдити најповољније методе за комуникацију и здравствено-просветни рад и едукацију са становништвом и задуженим државним органима и институ-цијама као и са невладиним сектором у циљу решавања појединих еколо-шких проблема и њиховог утицаја на здравље.

Исход учења: Поседовање основних знања о деловању појединих контаминаната из животне средине на здравље.

МОДЕЛИРАЊЕ И СИМУЛАЦИЈА РИЗИКА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о принципима моделирања и методима моделирања и симулације ризика.

Програмски садржај: Улога моделирања у процесу анализе ризика. Моделирање сценарија ризика. Анализа одлука. Вишекритеријумска анализа. Дефинисање неодређености и анализа осетљивости. Филтрирање, рангирање и управљање ризиком. Вишекритеријумска анализа ризика. Бајесова анализа. Технике оптимизације. Моделирање и симулација карактеристичних ризика у комуналном систему.

Исход учења: Вештина моделирања и симулације сценарија карактеристичних ризика у комуналном систему у циљу предикције развоја ризика у реалним условима и/или подршке одлучивања у оперативном управљању ризиком.

ОДРЖАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о процедурама и организацији одржавања техничких система у функцији квалитета заштите и безбедности радника.

Програмски садржај: Значај и циљеви одржавања. Систем одржавања. Инжењерство одржавања техничких система. Планирање одржавања. Технологија одржавања. Одржавање као функција пословног система. Развој одржавања. Методе и стратегије одржавања. Логистика одржавања. Структура логистичке подршке систему одржавања. Анализа интегралне логистичке подршке. Методе одржавања (корективно, превентивно, одржавање према стању). Превентивни периодични прегледи. Планирање одржавања. Информациони системи за спровођење одржавања. Функција квалитета заштите у систему одржавања. Организација одржавања у комуналном систему.

Исход учења: Савладавањем програмског садржаја студенти стичу теоретска и практична знања о одржавању техничких система, методама одржавања и квалитету заштите на бази спроведених процедура система одржавања.

ПОЛИТИКА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената да: анализирају постојеће практичне политике и политику заштите животне средине; развијају и примењују политику и стратегију одрживог развоја и заштите животне средине.

Програмски садржај: Границе раста. Основе политике заштите животне средине (хипотеза деградације и маргинализације, хипотеза конзервације и контроле, хипотеза еколошког идентитета и друштвених покрета). Корени политике заштите животне средине. Теорија општег добра. Зелени материјализам. Критичка историја политике заштите животне средине. Концептуализација и методолошки изазови. Политичка анализа еколошке деструкције. Заштита животне средине и конфликти.

Исход учења: Студент који успешно савлада предвиђен програмски садржај оспособљен је да: анлизира практичне политике и националну и локалне политике заштите животне средине;формулише практичне политике у сферама одрживог развоја (економски развој, друштвени развој, заштита животне средине), врши њихову приоритизацију и процењује ефекте ових политика на животну средину.

ЕНЕРГИЈА НАСЕЉА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о енергетским токовима и енергетском билансу насеља у функцији управљања комуналним системом и квалитетом животне средине.

Програмски садржај: Корисни и некорисни видови енергије у насељу. Врсте корисне енергије неопходне за функционисање насеља. Локација енергетског ресурса у насељеном месту. Материјални и енергетски билан-нси насељених места. Електрична и топлотна енергија неопходна за функционисање насељених места, њихова трансформација, коришћење и злоупотреба. Алтернативни енергетски извори појединих система (комуна-лни, здравствени, војни, итд.). Повећање енергетске ефикасности. Енергетски дистибутивни системи. Могућност коришћења алтернативних извора енергије у насељеним местима (соларна, геотермална, еолна, као и енергија таласа, плиме и осеке). Одрживи развој насељеног места заснован на рационалном коришћењу енергије. Енергетски биланс у ванредним ситуацијама.

Исход учења: Оспособљеност студената за анализу, предвиђање и избор одрживих решења за ефективно и ефикасно управљање енергетским токовима насеља.

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И КАНАЛИСАЊЕ ВОДА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Контрола и управљање комуналним системом за снабдевање водом и каналисање (дефинисање, прорачуни, извођење, одржавање и управљање).

Програмски садржај: Водоснабдевање. Елементи система за снабдевање водом. Изворишта за снабдевање водом и мере заштите. Трансформација квалитета захваћених вода. Дистрибуција воде и пратећи објекти (резервоари и пумпне станице). Контрола рада система за снабдевање водом и управљање. Каналисање. Системи за прихватање и одвођење вода из насеља. Количина и квалитет отпадних вода. Дистрибуција отпадних вода. Каналска мрежа насеља. Контрола рада система.

Исход учења: Оспособљеност студената за самостални рад у области контроле стања, планирања и спровођења мера за нормално функционисање система водоснабдевања и каналисања отпадних вода насеља.

САОБРАЋАЈ УРБАНИХ ПОДРУЧЈА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина неопходних за управљање саобраћајем урбаних подручја у циљу ефикасног и ефективног управљања комуналним системом и квалитетом животне средине.

Програмски садржај: Функције и значај јавног градског превоза. Врсте јавног градског превоза. Саобраћајни коридори као елемент развоја урбаних подручја. Мирујући саобраћај. Оптимизација саобраћајних путева јавног градског превоза. Организација и управљање јавним градским превозом. Утицај саобраћаја на животну средину.

Исход учења: Знања и вештине неопходни за оцену и анализу елемената саобраћаја урбаних подручја и њиховог утицаја на квалитет животне средине и квалитет комуналног система.

УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина о интегралном одрживом менаџменту отпадом и методама третмана отпада неопходних за компаративну анализу и оптимизацију система менаџмента отпадом, у функцији ефикасног и ефективног управљања комуналним системом и квалитетом животне средине.

Програмски садржај: Појмови и термини који се односе на отпад. Карактеризација и категоризација отпада. Настајање отпада. Количина и састав отпада. Сакупљање, транспорт и трансфер отпада. Третман отпада. Интегрални одрживи менаџмент отпадом као инструмент процене постојећег стања. Принципи, елементи и аспекти интегралног одрживог менаџмента отпадом. Кораци у планирању и развоју интегралног одрживог менаџмента отпадом на локалном и регионалном нивоу. Преглед и класификација метода третмана отпада. Рециклажа – коришћење материјала из отпада. Компостирање – производња и коришћење компоста у циљу максималног искоришћења органске компоненте отпада. Спаљивање – енергетско искоришћење отпада. Депоновање – неопходност у систему управљања отпадом. Избор најповољније методе третмана отпада. Утицај појединих метода третмана отпада на животну средину.

Исход учења: Знања и вештине за примену системског приступа управљању отпадом на локалном и регионалном нивоу, избор метода третмана отпада и оптимизацију система менаџмента отпадом у функцији квалитета животне средине.

ДЕПОНИЈЕ И ДЕПОНОВАЊЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад, пројектни задатак
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина неопходних за организацију, санацију и управљање депонијама комуналног отпада. Оспособљавање за примену знања и вештина о организацији, техникама и технологијама депоновања комуналног отпада.

Програмски садржај: Санација сметлишта. Избор локације контролисане санитарне депоније отпада. Организација депонијског простора. Технологија и методе контролисаног санитарног депоновања. Процедне воде и депонијски гас. План депоновања. Депонијска опрема. Затварање депоније и рекултивација депонијског простора. Регионалне депоније. Утицај депоније на животну средину. Депонија у систему интегралног одрживог менаџмента отпадом. Примери добре праксе. Најбоље доступне технике депоновања и организације депонија комуналног отпада.

Исход учења: Знања и вештине потребни за организацију и управљање депонијама комуналног отпада на локалном и регионалном нивоу.

ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗАГАЂЕЊЕ УРБАНИХ СРЕДИНА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о електромагнетном загађењу урбаних подручја.

Програмски садржај: Програмски садржај карактеристике електромагнетних поља, простирање електромагнетних таласа, Извори електромагнетних зрачења и електромагнетних поља у урбаним срединама. Мерење и нормирање електромагнетног зрачења. Електромагнетни смог. Продирање електромгнетних таласа у грађевинске објекте и биолошке организме. Биолошко штетно дејство на људе. Принципи заштите.

Исход учења: Оспособљеност за дијагностику електромагнетног зрачења, процену његовог утицаја на становнике урбаних насеља и избор адекватних мера заштите.

ОБРАЗОВАЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета:
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Упознавање и разумевање основних теоријских питања и проблема образовања за одрживи развој; упознавање студената са специфичностима и могућностима образовања за заштиту животне средине у остваривању стратегије одрживог развоја (релевантном проблематиком, екопедагошким тенденцијама, методичким приступима, програмским карактеристикама и др.), рефлексија нове филозофије глобалног и одрживог образовања које у себи садржи одреднице одрживог развоја.

Програмски садржај: Одрживи развој из дискурса образовања. Теоријске и појмовне основе и дистинкције образовања за заштиту животне средине и образовања за одрживи развој, Друштвено-нормативне претпоставке, међународне препоруке, декларације и др.; Систем, пракса, образовна популација, чиниоци образовања; Функције, циљеви образовања; развојне линије, тенденције, стратегије; Развој и перспективе еколошке педагогије; Образовање за заштиту животне средине и одрживи развој у националним и међународним оквирима (компаративни осврт); Одрживи развој и реформа образовања; Теореме модернизације; Дидактички принципи и кључне компетенције образовања за одрживи развој; Оријентисаност учења; Перманентно образовање, друштво учења, друштво знања; Системи знања за одрживи развој (нивои, типови, конверзија, систем знања, управљање знањем); Програмски оквири, структура, садржаји образовања и обуке, организационе и методичке специфичности итд.; Припрема инструктора, водитеља, наставних кадрова; Основи методологије научно-истраживачког рада у овој области.

Исход учења: Поседовање развијеног система знања из области образовања за заштиту животне средине и одрживи развој; разумевање улоге и одговорности и сагледавање и промишљање могућности образовања за заштиту животне средине у стратегији одрживог развоја; стицање и развој компетенција екопедагошког и екоандрагошког промишљања и деловања; Методолошке компетенције за истраживања, израду развојних стратегија и примену иновативних приступа у овој области (управљање знањем, e-learning итд.).

ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТРЕТМАН ОТПАДНИХ ВОДА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: III
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о контроли стања и управљању системима и постројењима за третман отпадних вода.

Програмски садржај: Загађивање вода. Услови за испуштање отпадних вода у пријемнике. Мере заштите вода пријемника од загађења. Основне методе и процеси пречишћавања отпадних вода. Схеме постројења и њихове величине и капацитети. Мере контроле и управљања постројењима за третман отпадних вода.

Исход учења: Оспособљеност студената за самостални рад у области контроле стања, планирања и спровођења мера за рад и оптимално функционисање постројења за пречишћавање комуналних отпадних вода.

УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: у писаној форми и усмено

Циљ програмског садржаја: Оспособљавање студената за анализу и оцену квалитета ваздуха урбане средине, пројектовање мониторинга и извештавање о стању квалитета ваздуха.

Програмски садржај: Загађивање ваздушне средине: појам, дефиниција, аерозагађења. Аерозагађење у систему емитер-атмосфера-рецептор. Извори загађивања. Енергетика. Саобраћај. Индустрија. Комунална делатност. Емисија: Емисиони фактори. Степен емисије. Трансмисија аерозагађења. Транспорт аерозагађења кроз атмосферу. Утицај метеоролошких елемената и појава на дисперзију аерозагађења. Трансформација аерозагађења. Депозиција аерозагађења. Модели просторне и временске дистрибуције аерозагађења. Поља концентрације аерозагађења. Имисија. Нормативи и стандарди квалитета ваздуха. Временска и просторна променљивост концентрације аерозагађења. Мониторинг извора емисије. Катастар извора емисије. Мониторинг квалитета ваздуха. Приказивање података и обрада резултата. Показатељ загађености. Индекс квалитета ваздуха. Ризик по здравље. Стратегија управљања квалитетом ваздуха.

Исход учења: Оспособљеност за: израду и реализовање планова и програма мониторинга квалитета ваздуха; израду и ажурирање катастра загађивача ваздушне средине урбаних подручја; реализовање процедура менаџмента квалитетом ваздуха у комуналном систему.

ЕКОНОМИЧНОСТ КОМУНАЛНИХ СИСТЕМА

Статус: обавезни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: семинарски рад, колоквијум
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о значају комуналних ресурса, који су од егзистенцијалног значаја за живот и рад људи у насељима и градовима, и раду комуналне инспекције.

Програмски садржај: Основне економске карактеристике комуналне делатности у Србији: класификација; комуналне активности; запослени; повреде на раду; услови рада; механизација и опрема; служба јавне хигијене. Економичност комуналних система: методе економике и анализе функционисања комуналног ситема и његових елеменат; цене услуга у комуналном систем; рационално и одрживо коришћење материјалних, техничких и људских ресурса у комуналном систем; комунални систем и трансформација у транзициј; јавно-приватно партнерство у комуналном систему. Комунална инспекција: послови и организациј; делокруг рад; еколошки знача;економска ефективност.

Исход учења: Оспособљеност студената за практично сагледавање економског и еколошког значаја комуналне делатности, као и рада комуналне инспекције.

ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У ЗАШТИТИ

Статус: изборни
Година: I
Семестар: II
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања о примени информационих технологија у заштити радне и животне средине.

Програмски садржај: Аквизиција, чување и процесирање информација из животног и радног окружења у реалном времену. 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 комуналним системом.

Исход учења: Вештина примене информационих технологија у решавању специфичних проблема управљања комуналним системом; вештина употребе информационих и комуникационих технологија у праћењу новина у струци, овладавању знањем, тимском раду и колаборативном одлучивању.

ИНФОРМИСАЊЕ И ОДНОСИ СА ЈАВНОШЋУ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 5
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијуми, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање основних знања о методима и начинима информисања и саопштавања информација јавности и одговарајућим структурама из области заштите радне и животне средине у циљу адекватног управљања комуналним системима.

Програмски садржај: Информација – појам и структура информације, структура фактографских порука. Врсте порука – семантичке поруке, информативне чињенице, естетичке поруке. Информисање - појам и ангажовано информисање. Комуникација– појам, облици комуникативне праксе: интерперсонална комуникација и масовна комуникација, двосмерна и двостепена комуникација; вербална и невербална комуникација. Односи са јавношћу – појам и параметри. Стратегија односа са јавношћу. Комуницирање са јавношћу, стручним круговима и надлежним органима. Методи односа са јавношћу.

Исход учења: Оспособљеност за разумевање и развој информисања и комуникационе праксе у области управљања комуналним системима.

ЈАВНЕ ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање знања и вештина неопходних за развој јавних зелених површина у функцији побољшања квалитета животне средине. Повезивање стечених знања и вештина у интегралну целину управљања комуналним системом.

Програмски садржај: Значај и карактеристике градског зеленила - јавних зелених површина. Нормативи и стандарди за успостављање, одржавање и развој јавних зелених површина. Блоковско зеленило као део јавних зелених површина. Естетске и еколошке функције јавних зелених површина. Мали урбани мобилијар као део јавних зелених површина.

Исход учења: Знања и вештине неопходни за учешће у пословима развоја јавних зелених површина.

КОМУНАЛНА БУКА

Статус: изборни
Година: II
Семестар: IV
Број ЕСПБ бодова: 4
Предуслови за упис предмета: -
Начин провере знања: колоквијум, семинарски рад
Начин полагања испита: усмено

Циљ програмског садржаја: Стицање теоријских знања и практичних вештина у области комуналне буке. Оспособљавање студената за решавање конкретних проблема који потичу од извора буке у комуналним системима, кроз идентификацију и карактеризацију извора, као и контролу и оцену буке.

Програмски садржај: Извори буке у комуналној средини и њихове карактеристике: друмски, железнички и авионски саобраћај, индустрија, грађевинске машине, комунална возила. Бука у стамбеним објектима. Методе мерења, праћења и прогнозе комуналне буке. Основни принципи мерења буке. Фреквенцијска анализа буке. Типови фреквенцијске анализе. FFT анализа. Појасна анализа. Октавна и терцна анализа буке. Методе фреквенцијске анализе. Инструменти за мерење буке. Типови и врсте инструмената. Основни мерни ланац. Претварачи - кондензаторски микрофони: принцип рада, избор типа и величине. Детектор сигнала. Калибрација мерног система. Утицај окружења на мерење. Штитници. Стандарди и правилници. Европске директиве. Основни елементи мерне процедуре. Обрада резулатата. Модели за прогнозу буке. Структура модела. Стандарди за прогнозу. Мапирање буке. Акустичко зонирање урбаног простора. Контрола буке. Основни принципи. Контрола на извору буке. Контрола на путевима преношења. Контрола на месту пријема. Прорачун система за смањење нивоа буке. Оцена буке. Индикатори буке. Дозвољене вредности.

Исход учења: Вештине: мерење и прорачун нивоа комуналне буке; примена софтверских решења за прорачун нивоа комуналне буке у животној средини; примена метода за контролу буке.

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
Факултет заштите на раду у Нишу
Чарнојевића 10А

Тел. (018) 529-701
Факс: (018) 249-962

www.znrfak.ni.ac.yu