



**ВИСОКА ЖЕЛЕЗНИЧКА ШКОЛА  
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА  
ЗДРАВКА ЧЕЛАРА 14, БЕОГРАД**



# **НАСТАВНИ ПЛАНОВИ ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У САОБРАЋАЈУ**

**- ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ -**

**(У ПРИМЕНИ ОД 2016/2017. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)**

## Студијски програм: Инжењерство заштите животне средине у саобраћају

поље: Техничко-технолошке науке

област: Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду

врста студија: Основне струковне студије

стручни назив: Струковни инжењер заштите животне средине

скраћеница: Струк. инж. зашт. жив. сред.

Р.б.	Шифра предмета	Назив предмета	Распоред предмета по семестрима са недељним фондом часова ПРЕДАВАЊА+ВЕЖБЕ						ЕСПБ
			I	II	III	IV	V	VI	
1.	116013	<a href="#">Инжењерска математика 1</a>	3+3						7
2.	116037	<a href="#">Техничка физика</a>	2+3						6
3.	116030	<a href="#">Рачунарство и информатика</a>	3+3						7
4.	116023	<a href="#">Основе саобраћаја и транспорта</a>	2+2						5
Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)									
5.	116036	<a href="#">Социологија рада*</a>	2+1						5
	116026	<a href="#">Пословна економија у саобраћају*</a>	2+1						5
6.	116008	<a href="#">Енглески језик 1</a>		2+2					5
7.	116014	<a href="#">Инжењерска математика 2</a>		2+2					6
8.	116024	<a href="#">Основи електротехнике</a>		3+2					7
9.	116018	<a href="#">Општа хемија са уводом у лабораторијски рад</a>		2+3					7
Изборни предмет 2 (бира се 1 од 3)									
10.	116042	<a href="#">Транспортне особине робе*</a>		2+2					5
	116005	<a href="#">Екологија*</a>		2+2					5
11.	116009	<a href="#">Енглески језик 2</a>			2+2				5
12.	116046	<a href="#">Хемијски принципи у инжењерству заштите животне средине</a>			2+3				7
13.	116040	<a href="#">Технологија железничког саобраћаја</a>			3+3				7
14.	116045	<a href="#">Утицај саобраћаја на екосистем</a>			3+3				7
Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)									
15.	116035	<a href="#">Саобраћајно транспортно право*</a>			2+1				4
	116027	<a href="#">Пословна етика*</a>			2+1				4
16.	116025	<a href="#">Планирање саобраћајних токова и коришћење простора</a>				2+2			5
17.	116006	<a href="#">Еколошко инжењерство у саобраћају</a>				3+3			8
18.	116043	<a href="#">Енергетски процеси и окружење</a>				3+3			7
19.	116010	<a href="#">Ергономија у саобраћају</a>				2+2			5
Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)									
20.	116001	<a href="#">Базе података*</a>				2+2			5
	116007	<a href="#">Експлоатација и одржавање погонских система у саобраћају*</a>				2+2			5
21.	116021	<a href="#">Организација превоза опасних материја</a>					2+2		5
22.	116011	<a href="#">Загађивање и контрола квалитета природне средине</a>					2+2		5
23.	116038	<a href="#">Технички системи заштите животне и радне средине</a>					3+2		6
24.	116044	<a href="#">Утицај зрачења на животну и радну средину</a>					2+2		5
25.	116028	<a href="#">Практична настава</a>					2+2		5
26.	116033	<a href="#">Сакупљање и рециклажа отпада</a>						3+3	7
27.	116002	<a href="#">Безбедност саобраћаја</a>						3+3	7
Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)									
28.	116019	<a href="#">Организација заштите на раду у саобраћају*</a>						2+2	5
	116047	<a href="#">Шпедиција и царине*</a>						2+2	5
Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)									
29.	116004	<a href="#">ГИС у саобраћају*</a>						2+2	5
	116016	<a href="#">Маркетинг у саобраћају*</a>						2+2	5
30.	116049	<a href="#">Стручна пракса</a>						-	3
31.	116051	<a href="#">Завршни рад</a>						-	7
<b>УКУПНО</b>									<b>180</b>

**Назив предмета: Инжењерска математика 1**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема

Циљ предмета

Изучавање овог дела математике треба да омогући студентима успешно праћење и савлађивање градива фундаменталних, техничких и стручно-специјалистичких предмета током остатка школовања, као и развијање интелектуалних способности и смисла за логичко закључивање, те развијање радних навика и систематичности у раду.

Исход предмета

Да свршени студенти применом математичких метода лакше решавају конкретне проблеме у занимању.

Садржај предмета

*Теоријска настава-предавања:*

- Математичка логика. Исказна логика и предикатска логика.
- Теорија скупова. Основне операције са скуповима. Декартов производ скупова. Релације.
- Релни бројеви. Преглед бројева ( $N, Z, Q, R$ ). Апсолутна вредност реалног броја. Математичка индукција. Биномна формула.
- Комплексни бројеви. Алгебарски и тригонометријски облик комплексног броја. Степеновање и кореновање комплексних бројева.
- Детерминанте и матрице. Инверзна матрица.
- Системи линеарних алгебарских једначина. Методе решавања СЛАЈ-а: Гаусов метод елиминације, Крамеров метод, матрични метод.
- Вектори. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора.
- Реалне функције једне реалне променљиве. Неки важни појмови у вези функција (нуле, монотоност, парност, периодичност, инверзна функција Основне елементарне функције. Операције са функцијама. Композиција функција. Класификација функција. Гранична вредност и непрекидност функције. Извод функције у тачки и извод функције. Изводи вишег реда. Основна правила за израчунавање извода. Диференцијал функције. Неке теореме диференцијалног рачуна: Лагранжова, Ролова, Кошијева, Лопиталова, Тејлорова теорема; једначина нормале и тангенте. Примена извода у испитивању функција. Асимптоте. Испитивање тока функције и скицирање графика.
- Бројни низови. Аритметички низ (аритметичка прогресија). Геометријски низ (геометријска прогресија). Гранична вредност бројног низа.
- Бројни редови. Бројни редови са позитивним члановима. Конвергенција. Критеријуми конвергенције.
- Нумеричка математика. Интерполацију функција. Нумеричко диференцирање.

*Практична настава-вежбе:*

Решавање задатака из пређене програмске садржине.

Литература

1. Ковачевић И.: „Математика са збирком задатака“, Универзитет Сингидунум, Београд, 2010.
2. Шапи З.: „Математика део 1“, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2006.
3. Килибарда В.: „Збирка задатака из математике“, Савезни центар за унапређење хотелијерства и угоститељства, Београд, 2000.
4. Стојановић В.: „Математика“, Виша железничка школа, Београд, 1986.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
тест	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Техничка физика**

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Разумевање физичких појава и њихових међусобних веза. У оквиру овог модула треба савладати део градива који се не изучава у оквиру других предмета, а градиво које се детаљно разматра у оквиру других предмета овде се не изучава.

**Исход предмета**

Оспособљеност за праћење повезаних стручних и стручно апликативних предмета

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

УВОД Физика, физичке величине и јединице. Димензиона анализа. УНУТРАШЊА ЕНЕРГИЈА, СТРУКТУРА АТОМА (БОРОВ МОДЕЛ) И УЗАЈАМНО ДЕЛОВАЊЕ МОЛЕКУЛА. Унутрашња енергија. Структура атома. Узајамно деловање молекула. Истежање жице. Хуков закон. Термичка деформација и топлење. Узајамно деловање молекула течности. МЕХАНИКА ГАСОВИТИХ ТЕЛА И ТЕЧНОСТИ. Хидростатика. Аеростатика. Хидродинамика. СИЛЕ ТРЕЊА. Трење клизања чврстих тела. Трење при котрљању. ТОПЛОТА. Температура. Топлота као врста унутрашње енергије тела. Термичко ширење и термичко напрезање. Ширење чврстих тела и течности. Фазни прелазни. ИДЕАЛНИ ГАС. Модел идеалног гаса. Гасни закони за идеални гас. Једначина стања идеалног гаса. ТЕРМОДИНАМИКА. Унутрашња енергија гаса. Први закон термодинамике. Први закон термодинамике и закони идеалног гаса. Адијабатски процес. Реверзибилни процеси. Други закон термодинамике. ТОПЛОТНЕ МАШИНЕ (МОТОРИ). Принцип рада и енергетски биланс топлотног мотора Карноов кружни процес. Уређаји за хлађење и топлотне пумпе. ПРЕНОШЕЊЕ, ПРОВОЂЕЊЕ ТОПЛОТЕ И ТОПЛОТНО ЗРАЧЕЊЕ. Конвекција. Кондукција. Топлотно зрачење. СВЕТЛОСНИ ИЗВОРИ. ФОТОМЕТРИЈСКЕ ВЕЛИЧИНЕ. МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ. Врсте таласа. Елементи таласа. МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ. Лонгитудинални таласи. Таласи и зраци. Енергија таласа. Рефлексија таласа. Преламање таласа.

*Практична настава: Аудиторне и лабораторијске вежбе*

У оквиру практичне наставе изводе се рачунске вежбе, фронтално и у групама, као и шест лабораторијских вежби по групама: Одређивање густине и специфичне тежине чврстих тела, Одређивање Јунговог модула еластичности металне жице, Одређивање модула торзије металне жице, Одређивање динамичке вискозности течности Штоксовом методом, Одређивање специфичне топлоте чврстих тела, Одређивање жижне даљине сабирног сочива.

**Литература**

1. Цветић Ј.: „Физика 1“, Електротехнички факултет, Београд, 2001.
2. Стјепан М.: „Физика за студенте техничких факултета“, ИП «Свијетлост «дд, Сарајево, 2002.
3. Марковић Ђ.: „Физика“, Виша железничка школа, Београд, 2005.
4. Марковић Ђ., Јовић Д.: „Приручник за лабораторијске вежбе из физике“, Виша железничка школа, Београд, 2006.
5. Дринчић В.: „Основе физике“, Висока инжењерска школа у Земуну, Земун, 2006.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
колоквијум 1	20		
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Рачунарство и информатика**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Циљ предмета је да студенти основна стекну знања из области рачунарске технике, рачунарских система, пословних рачунарских апликација и да се оспособе за самостално коришћење рачунара.

**Исход предмета**

По савладавању предвиђеног градива студент ће разумети основне принципе рада рачунара и бити упознат са радом основних хардверских компоненти, базама података, информационим системима и бити способан да самостално користи електронску пошту, интернет. Студент треба да овлада и апликативним софтверима, самостално израђује текстуалне, табеларне, дијаграмске приказе и израђује презентације.

Стицањем знања и вештина студент се оспособава да са примењује знања у даљем школовању и да са лакоћом прихвара знања из стручних и апликативних предмета базираних на употреби рачунара.

**Садржај предмета***Теоријска настава - предавања:*

Појам, историјат и примена рачунара и информационих технологија. Теорија информација. Податак.

Информација. Знање. Улога и могућности рачунарских система. Принципи функционисања рачунарских система.

Хардвер: основе хардвера унутар рачунара: процесор, архитектура процесора, магистреле, брзина процесора и радни такт. Једнопроцесорски и вишепроцесорски рачунарски систем. Меморија, врсте и карактеристике, оперативна, виртуелна, кеш меморија, основни типови медија за чување података: унутрашњи и спољашњи хард диск, мрежни диск, CD, DVD, US флеш меморија, меморијска картица. Периферне јединице рачунара. Словови. Портови. Конектори.

Софтвер: системски и апликативни софтвер. Програмски преводиоци. Услужни и сервисни програми.

Најчешће коришћени апликативни софтвер. Оперативни системи. Основне функције. Принцип рада.

Најзаступљенији оперативни системи. Увод у програме за обраду текста, табеларне калкулације, израду презентација.

Организација података (физичка и логичка). Методе приступа подацима. Врсте обрада података. Носиоци података. Информациони системи. Врсте. Класификација. Функције. Компоненте. Базе података. Атрибут и објекат. Домен. Кључ.

Рачунарске мреже: основни појмови, врсте и карактеристике. Топологије. Мрежни уређаји. Клијент/сервер архитектура. Интернет. Сервиси на интернету: електронска куповина (e-commerce), електронско банкарство (e-banking), електронска управа (e-government), електронско учење (e-learning).

Безбедност и заштита рачунарских система. Врсте напада и претњи. Програми за заштиту (антивирус програми). Криптографија. Дигитални потпис. Мрежне баријере.

*Практична настава-вежбе:*

Основе рачунарске технике, хардверске компоненте, оперативни системи, основно подешавање рачунара, инсталирање хардвера и софтвера, бројни системи

Софтвер за обраду текста: уметање, копирање текста, форматирање знакова, параграфа, табулација, нумерација, колоне, тебелем, слике, формуле, припрема за штампу

Софтвер за табеларне калкулације: форматирање ћелија, апсолутно и релативно адресирање, примена формула и функција, повезивање радних листова

Софтвер за креирање презентација: подешавање радне површине, креирање презентације, уметање слика, звука, анимација објеката.

**Литература**

Марковић М.: „Обрада текста“, Microsoft Office Word 2007 - ECDL 5.0 Modul 3, Микро књига, Београд, 2009.

Марковић М.: „Табеларни прорачуни“, Microsoft Office Excel 2007 - ECDL 5.0 Modul 4, Микро књига, Београд, 2010.

Марковић М.: „Базе података“, Microsoft Office Access 2007 - ECDL 5.0 Modul 5, Микро књига, Београд, 2010.

Марковић М.: Презентације, Microsoft Office PowerPoint 2007 - ECDL 5.0 Modul 6, Микро књига, Београд, 2010.

Вељовић А., Вуловић Р.: „Пословне рачунарске апликације“, Технички факултет, Чачак, 2010.

Microsoft Office Word 2003 korak po korak, CET, Београд, 2003.

Steele H.: Microsoft Office Word 2003 као од шале, CET, Београд, 2003.

Lewis D. N.: Microsoft Office Excel 2003 као од шале, CET, Београд, 2003.

Стојановић Д.: PowerPoint приручник, Логос арт, Светионик, Београд, 2005.

Јовановић Д.: Ауторизована предавања, Висока железничка школа струковних студија, 2015.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
тестови	20		
тестови	20		

**Назив предмета: Основе саобраћаја и транспорта**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са основним појмовима и дефиницијама у области саобраћаја и транспорта, законским оквиром, историјским развојем саобраћајница и возила, основним карактеристикама видова саобраћаја, принципима планирања, савременим тенденцијама одрживог развоја и утицаја саобраћаја на окружење.

**Исход предмета**

Студенти ће бити оспособљени да дефинишу основне појмове, опишу чињенице које су утицале на развој саобраћаја и транспорта, да тумаче законски оквир саобраћајне делатности, да упоређују видове саобраћаја према њиховим основним карактеристикама, подсистемима и показатељима рада, да разликују принципе планирања, да разумеју интеракцију саобраћаја и његовог окружења и аргументацију за одрживи развој.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Појмови и дефиниције у области саобраћаја и транспорта. Специфичност саобраћајне делатности и услуге превоза путника и транспорта терета. Кратак осврт на развој саобраћаја и транспорта. Саобраћајни систем једне земље и његови подсистеми. Законски оквир за обављање саобраћајне и транспортне делатности.

Основне техничко-експлоатационе карактеристике и показатељи рада појединих видова саобраћаја. Упоредна анализа показатеља рада "модал-сплит". Везе и сарадња између видова саобраћаја. Саобраћај и окружење. Узрочно-последичне везе између развоја саобраћаја и транспорта и развоја привредних и друштвених активности.

Принципи планирања саобраћаја и транспорта. Саобраћајна наука као јединствена мултидисциплинарна наука. Нови концепти саобраћаја, транспорта и комуникација.

Стратегија развоја саобраћаја и транспорта. Одрживи развој и саобраћајна политика.

Саобраћај у просторном плану Републике Србије. Саобраћај у Генералном урбанистичком плану града. Стандардизација у области саобраћаја и транспорта.

*Практична настава-вежбе:*

Вежбе су аудиторне и дискусионе.

Основни елементи саобраћајне инфраструктуре и показатељи рада саобраћајног система Србије (железничка мрежа, мрежа друмских саобраћајница, пловни путеви и терминали, аеродромски терминали, мултимодални терминали). Саобраћајнице од Европског значаја, Трансевропски транспортни коридори. Националне, међународне и гранске статистике показатеља рада (EUROSTAT, RAILSTAT). Закони и стандарди. Планска документација.

**Литература**

1. Адамовић М.: "Увод у саобраћај", Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
2. Милановић З.: Ауторизована предавања у Power Pointu, Висока железничка школа струковних студија, Београд.
3. „Стратегија развоја железничког, друмског, водног, ваздушног и интермодалног транспорта у Републици Србији од 2008 до 2015 године“, Сл. Гласник РС, бр. 55/05, 71/05 и 101/07.
4. Закон о просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године „Службени гласник РС“, бр. 88/2010 од 23.11.2010.
5. WHITE PAPER, Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 28.3.2011., COM(2011) 144 final

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
тест 1	20		
тест 2	20		

**Назив предмета: Социологија рада**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са предметом изучавања социологије рада, њеним развојем и значајем у савременом друштву.

**Исход предмета**

Након завршеног курса студент је овладао вештинама за препознавање и разрешавање најчешће присутних проблема који прате савремено пословање, посебно у области саобраћаја.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Настанак социологије и социологије рада: Процес диференцијације наука и њихова класификација. Тешкоће у дефинисању предмета социологије. Преглед дефинисања социологије. Предмет социологије. Предметна одређеност посебних социологија. Општи приступ одређивању односа социологије и посебних друштвених наука. Социологија и историја. Социологија и политичка економија. Социологија и социјална психологија.

Појам научног метода и методологије: Метод друштвених наука. Метод социологије. Фазе у социолошком истраживању друштва. Методолошки поступци за прикупљање података (посматрање, анкета, интервју, узорак, експеримент и социометријски поступак).

Предмет истраживања и методе социологије рада: Настанак социологије рада. Најзначајнија питања социологије рада. Најзначајнија схватања о предмету социологије рада. Место социологије рада у систему науке. Међусобни односи социологије рада и опште социологије. Социологија рада и друге посебне социологије.

Људски рад као социолошка категорија: Појам људског рада. Елементи процеса рада. Подела рада. Врсте рада. Садржај и карактер рада. Хуманизација рада и научно-технолошка револуција. Облици организације рада.

Култура рада: Појам културе рада. Социолошки аспект културе рада. Технички прогрес, образовање и култура рада.

Радна средина и технички прогрес: Технички прогрес – појмовно одређење. Научно-технолошка револуција и образовање. Основна обележја техничког прогреса.

**Литература**

1. Вуковић М., Вуковић А.: „Социологија“, Технички факултет, Бор, 2009.
2. Гиденс Е.: „Социологија“ Економски факултет, Београд, 2000.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
колоквијум 1	20		
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Пословна економија у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Стицање економског знања са циљем примене економских категорија у области саобраћаја путем усклађивања техничко технолошких процеса са економским захтевима.

Образовни циљ је да предмет оспособи студента за прилагођавање према захтевима саобраћајног тржишта и у условима транзицијског и после транзицијског периода у оквиру различитих организационих облика предузећа (фирми).

**Исход предмета**

Развијене способности препознавања међусобне повезаности и интеракције економских и техничких аспеката инжењерског рада. Економско знање омогућава способност оцењивања оправданост трошкова и са једне и бенефита са друге стране. Поседовање управљачког знања у односу на савремене организације саобраћаја и у односу на саобраћајну инфраструктуру

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

- Карактеристике транспортног тржишта.
- Тражња и понуда у саобраћају – методи истраживања транспортног тржишта.
- Начини образовања цене услуга превоза и осталих услуга у саобраћају.
- Економске димензије технологије у саобраћају.
- Трошкови у саобраћају, трансакциони трошкови у саобраћају, рачунање трошкова и користи.
- Саобраћајна политика.
- Принципи организације у саобраћају.
- Економске димензије пословног управљања у саобраћају- менаџерске одлуке.
- Економски аспекти иновације и предузетништва у саобраћају.
- Аспекти транзиције у саобраћају - технолошка и економска транзиција у саобраћају.
- Процес глобализације у саобраћајној економији.
- Оцена ефеката регулације тржишта на регионалном, националном и глобалном тржишту транспортних услуга.

*Практична настава-вежбе:*

Презентација примарних резултата истраживања транспортног тржишта, трошкова и користи у саобраћају, начина формирања цена превозних услуга и дискусија.

**Литература**

1. Божић В.: „Економија саобраћаја“, 2 допуњено издање, Економски факултет, Београд, 2013.
2. Божић В., Аћимовић С.: „Маркетинг логистика“, Економски факултет, Београд, 2014.
3. Адамовић М.: „Увод у саобраћај“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
4. Матић Б.: Писани материјали и презентације са предавања.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
семинарски рад	20		
тест	20		



**Назив предмета: Енглески језик 1**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Циљ овог програма је да студенти овладају основним писменим и усменим вештинама у контактима са енглеским текстовима везаним за енглеско говорно подручје, као и развијање и продубљивање комуникативних способности неопходних за успешно сналажење у разноврсним животним и пословним ситуацијама.

**Исход предмета**

Усвојена знања и вештине треба да омогуће студентима успешно савладавање у разним ситуацијама у свакодневном и пословном животу.

**Садржај предмета**

Програмски садржај обухвата текстове из свакодневног живота што омогућава студентима да овладају вокабуларом и основним писменим и усменим вештинама. Граматички ниво обухвата основе морфологије и синтаксе страног језика (члан, именице, придеви, прилози, бројеви, глаголска времена, актив и пасив, модални глаголи, реченичне конструкције карактеристичне за енглески језик.

**Литература**

1. Ђокић Д.: „Енглески језик у 50 лекција“, Задужбина Илије М. Коларца, Београд, 1995.
2. Речници и граматике енглеског језика.
3. Материјали из штампаних и електронских медија.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
колоквијум	20		
тест	20		

**Назив предмета: Инжењерска математика 2**

Број ЕСПБ: 6

Услов: Положен испит из предмета Инжењерска математика 1

**Циљ предмета**

Изучавање овог дела математике треба да омогући студентима успешно праћење и савлађивање градива фундаменталних, техничких и стручно-специјалистичких предмета током остатка школовања, као и развијање интелектуалних способности и смисла за логичко закључивање, те развијање радних навика и систематичности у раду.

**Исход предмета**

Да свршени студенти применом математичких метода лакше решавају конкретне проблеме у занимању.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

- Неодређени интеграл. Особине. Таблица основних интеграла. Метод интеграције: директна интеграција, метода замене, парцијална интеграција.
- Интеграција рационалних функција. Интеграција тригонометријских функција. Интеграција ирационалних функција.
- Одређени интеграл. Особине. Њутн-Лајбницева формула. Смена променљиве и парцијална интеграција код одређеног интеграла.
- Несвојствени интеграл: интеграл са бесконачним границама и интеграл прекидне функције.
- Примене одређеног интеграла: површина равнoг лика, запремина обртног тела, дужина лука криве, површина обртног тела.
- Обичне диференцијалне једначине првог реда. Диференцијална једначина која раздваја променљиве. Хомогена диференцијална једначина. Линеарна диференцијална једначина. Бернулијева диференцијална једначина.
- Диференцијалне једначине другог реда. ДЈ другог реда које се свode на ДЈ првог реда. Линеарне ДЈ другог реда са константним коефицијентима. Хомогене ДЈ другог реда са константним коефицијентима. Ојлерова ДЈ.
- Нумеричке методе. Израчунавање интеграла и решавање диференцијалних једначина.

*Практична настава-вежбе:*

Решавање задатака из пређене програмске садржине.

**Литература**

1. Ковачевић И.: „Математика са збиром задатака“, Универзитет Сингидунум, Београд, 2010.
2. Томашевић Н.: „Математика 2“, Војноиздавачки завод, 2007.
3. Томашевић Н.: „Збирка задатака из математике 2“, Војноиздавачки завод, 2007.
4. Шапи З.: „Математика део 1“, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2006.
5. Килибарда В.: „Збирка задатака из математике“, Савезни центар за унапређење хотелијерства и угоститељства, Београд, 2000.
6. Стојановић В.: „Математика“, Виша железничка школа, Београд, 1986.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
домаћи рад	20		
тест	20		

**Назив предмета: Основе електротехнике**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Усвајање основних теоријских и физичких појмова и законитости електротехнике као подлога за праћење, разумевање и савлађивање других техничких и стручно-техничких предмета. Оспособљавање студената кроз лабораторијске вежбе за практичан рад са инструментима и за примену мера заштите. Поред тога, реализацијом предмета треба оспособити студенте за даље стручно усавршавање и самообразовање

**Исход предмета**

Изграђена основна знања о примени електрицитета. Учешће у анализи и синтези једносмерних и наизменичних струјних система у саобраћају. Практичне експерименталне вештине и методе из области електротехнике. Оспособљеност за даље усавршавања у области стручно-техничких предмета.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Основи електротехнике-увод. Електростатика: Кулонов закон. Електрично поље. Гаусов закон. Електростатичка индукција. Потенцијал. Напон. Диелектрична чврстоћа, пробој диелектрика. Расподела оптерећења по површини проводника, ефекат шилка. Кондензатори. Електрично поље у присуству диелектрика. Поларизација. Енергија и силе. Временске константе електричне струје: Јачина и густина струје. Први Кирхофов закон. Отпорници. Омов и Џулов закон. Електрична проводност и суперпроводност. Електрични генератор и електромоторна сила. Одређивање напона на крајевима генератора. Сложена електрична кола. Други Кирхофов закон. Снага генератора и потрошача. Режим празног хода, кратког споја и максималне снаге. Електрохемијски генератори. Фарадејеви закони електролизе. Акумулатори. Магнет и магнетно поље. Магнетна индукција и флуks. Магнетни хистерезис. Магнетно поље проводника са струјом. Магнетно коло, Кап-Хопкинсонов закон. Електромагнетна сила два проводника са струјом. Принцип рада електромотора и генератора једносмерне струје. Електромагнетна индукција, Ленцов закон. Индукована ЕМС у проводнику. Међусобна индукција, трансформатори. Параметри наизменичних струја. Генератори наизменичних струја. Елементи у колу наизменичне струје (R,L,C), редна и паралелна веза елемената у колу. Редна и паралелна резонанса. Трофазне струје. Трансформација везе троугла у звезду и обрнуто. Слободне осцилације, редно и паралелно осцилаторно коло.

Рачун грешака, систематска и случајна грешка. Електрични мерни инструменти, класификација, електронски инструменти. Методе мерења, мерење отпора, струје и напона. Мерење снаге и енергије. Мерење капацитивности, индуктивности. Мерење учестаности. Мерење параметара преноса. Мерни трансформатори, напонски и струјни. Шема везе мерних трансформатора.

*Практична настава-вежбе:*

У оквиру практичне наставе изводе се рачунске вежбе, фронтално и у групама, као и следеће лабораторијске вежбе по групама: Одређивање електричне отпорности помоћу *Witstonovog* моста, Мерење јачине електричне струје и електричног напона, Редна веза отпорности, индуктивности и капацитивности, Одређивање параметара наизменичне струје осцилоскопом. Рад са софтверским пакетима за симулацију рада импулсних и дигиталних електронских кола.

**Литература**

1. Гавриловић Б.: „Основе електротехнике“, скрипта, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2012.
2. Гавриловић Б.: „Збирка решених задатака из основа електротехнике“, скрипта, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2013.
3. Поповић Б.: „Основи електротехнике“, Научна књига, Београд, 2000.
4. Божиловић, Спасојевић: „Збирка задатака из електротехнике“, Академска мисао, Београд, 2006.
5. Марковић Ђ.: „Основи електротехнике“, Виша железничка школа, Београд, 2005.
6. Крстић Р., Јовић Д.: „Приручник за лабораторијске вежбе из основа електротехнике“, ВЖШ, Београд, 2006.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
колоквијум 1	20		
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Општа хемија са уводом у лабораторијски рад**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са основним принципима хемије и хемијским законитостима и хемијским елементима Периодног система. Упознавање студената са основним лабораторијским и мерним техникама, начином обраде и интерпретације резултата, као и са основним правилима безбедног рада.

**Исход предмета**

Студент треба да покаже основна знања из области опште и неорганске хемије, разумевање процеса и хемијских реакција релевантних у области инжењерских наука. Студент треба да буде оспособљен за самосталан лабораторијски рад, обради и интерпретацију резултата.

**Садржај предмета:***Теоријска настава-предавања:*

Основни закони хемије; Структура супстанције; Мол, моларна маса; Хемијска веза; Номенклатура неорганских једињења; Одређивање оксидационих бројева елемената у једињењима или јонима; Оксидоредукција; Хемијска реакција и хемијска једначина; Раствори; Хемијска равнотежа у хомогеном систему, у растворима електролита и у хетерогеном систему. Хемија s-елемената; Хемија p-елемената; Хемија d-елемената; Хемија f-елемената; Општа правила рада у лабораторији; Основна лабораторијска опрема и технике; Стаклене цеви и рад са стаклом; Технике раздвајања и пречишћавања; Волуметријски судови и мерења; Мерење и контрола температуре.;

*Практична настава: Вежбе, други облици наставе:*

Рачунске вежбе: Стехиометрија-основни прорачуни; Обрада и представљање резултата; Извори грешака; Лабораторијске вежбе прате садржај теоријске наставе.

**Литература**

1. Драгојевић М., Поповић М., Стевић С.: „Општа хемија, I део“, ТМФ, Београд, 2003.
2. Полети Д.: „Општа хемија, II део хемија елемената“, Београд, ТМФ, Београд 2000.
3. Филиповић, И., Липановић, С.: „Опћа и аорганска кемија“, Загреб, Школска књига, 1998.
4. Минић Д., Станисављевић Д., Цвјетићанин Н., Кузмановић М., Игњатовић Љ., Ђирић-Марјановић Г.: „Увод у лабораторијски рад“, Универзитет у Београду, факултет за физичку хемију, Београд, 2007.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
колоквијум 1	20	усмени испит	25
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Транспортне особине робе**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о:

међународним и националним прописима везаним за транспорт робе уопште као и опасне робе, врстама робе која се превозе, физичким, технолошким, хемијским својствима робе, као и могућим променама на роби у транспортном процесу, врстама транспортних средстава којим се транспортују одређене врсте робе, као и ознакама на транспортним средствима и роби.

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да:

разуме домаћу и међународну правну регулативу и стандарде који се односе на робу у транспорту (закони, директиве, правилници),

учествује у оптимизацији транспортног процеса у делу који се односи на одабир врсте робе и одговарајућег транспортног средства,

превентивно делује на све учеснике у транспортном процесу и животну средину користећи стечена знања која се односе на транспорт опасних роба у зависности од врсте и степена опасности опасне робе која се транспортује,

примени стечено знање за израду завршног рада, као увод у сродне предмете на вишим нивоима школовања (други степен на високој школи или факултету), као и у пракси на железници.

Садржај предмета

Теоријска настава-предавања:

Међународна и национална законска регулатива везани за превоз робе. Квалитет и контроле робе у транспорту. Стандарди и стандардизација. Појам и класификација робе. Физичка, технолошка, хемијска и друга својства робе. Амбалажа и паковање робе. Дистинктивне ознаке на роби. Возила за транспорт робе. Палетизација, контејнеризација и комбиновани системи транспорта робе.

Класификација и карактеристике опасне робе у транспорту. Транспорт и документација за опасну робу.

Практична настава-вежбе:

Законска регулатива и стандардизација у транспорту робе. Ознаке на роби и транспортним средствима. Особине расутих материјала и комадних предмета. Укрупњавање робе. Транспорт лако кварљиве робе. Транспорт живих животиња. Грађевински материјали у транспорту.

Транспорт житарица. Карактеристике опасних роба (сваки разред посебно). Ознаке за опасну робу.

Литература

Касалица С.: „Транспортне и комерцијалне особине робе“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2013.

Шпагнут Д.: „Транспортне особине робе“, Саобраћајни факултет, Београд, 1995.

Презентације са предавања и вежби

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
графички рад	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Екологија**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са појмом и садржајем животне средине, система животне средине и система заштите животне средине. Упознавање студената са еколошким факторима и њиховим карактеристикама, загађивачима, изворима загађења и мерама заштите.

**Исход предмета**

Студенти су у стању да разумеју основне еколошке принципе, појаве и процесе, и да сагледају утицаје човека на савремену биосферу.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Екологија као научна дисциплина; Основни појмови екологије; Еколошка скала; Подела екологије; Еколошки фактори и подела; Абиотички, биотички и антропогени фактори; Зрачење и светлост; Фотосинтеза-значај, механизам и фактори који утичу на фотосинтезу; Топлота и температура; Вода и циклуси кружења воде; Ваздух као еколошки фактор; Основне одлике атмосфере; Састав атмосфер; Озон; Загађење атмосфер и ефекат стаклене баште; Време и клима; Земљиште као комплекс еколошких фактора; Биогеохемијски циклуси угљеника, водоника, фосфора, сумпора, воде; Биотички фактори; Појам биодиверзитета и његова заштита; Загађење животна средине и загађење земљишта; Еколошки проблеми изазвани саобраћајем; Екотоксикологија-основни појмови; Токсични ефекти неких елемената на биљке, животиње и људе.

*Практична настава-вежбе:*

Аудиторне и рачунске вежбе прате програм теоријске наставе.

**Литература**

1. Амиџић, Л.: Екологија, Скрипта, Универзитет Сингидунум факултет за примењену екологију Футура, Београд, 2012, 2013.
2. Радосављевић Ј.: „Урбана екологија“, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, 2009.
3. Веселиновић Д., Гржетић И., Ђармати Ш., Марковић Д.: „Стања и процеси у животној средини“, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, Београд, 1995.
4. Веселиновић Д., Јанковић М., Ђорђевић В.: „Заштита и унапређивање животне средине“, Научна књига, Београд, 1981.
5. Веселиновић Д., Ђорђевић В.: „Промет загађивача у природи“, Научна књига, Београд, 1980.
6. Марковић Д., Ђармати Ш., Гржетић И., Веселиновић Д.: „Физикохемијски основи заштите животне средине“, Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду, Београд, 1996.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
тест	20	усмени испит	
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Енглески језик 2**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Циљ овог програма је да студенти овладају стручном (железничком) терминологијом, писменим и усменим вештинама у контактима са енглеским текстовима везаним за њихову струку, као и развијање и продубљивање комуникативних способности неопходних за успешно сналажење у животним и пословним ситуацијама.

**Исход предмета**

Усвојена знања и вештине треба да омогуће студентима успешно савладавање у разним ситуацијама у свакодневном и пословном животу.

**Садржај предмета**

Програмски садржај обухвата текстове из железничког саобраћаја, машинства, грађевинарства, електротехнике, што омогућава студентима да овладају стручним вокабуларом и основним писменим и усменим вештинама. Граматички ниво обухвата морфологију и синтаксу страног језика (члан, именице, придеви, прилози, бројеви, глаголска времена, актив и пасив, модални глаголи, кондиционалне реченице).

**Литература**

1. Филиповић Н.: „Железничка терминологија“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2008.
2. Речник железничких стручних израза, Желнид, Београд, 1996.
3. Граматике и речници енглеског језика.
4. Материјали из штампаних и електронских медија.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
тест	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Хемијски принципи у инжењерству заштите животне средине**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Циљ је упознавање са основним процесима у животној средини и њиховом хемијском основом, особинама, пореклом процеса у атмосфери, хидросфери, литосфери и биосфери. Упознавање са најважнијим загађујућим супстанцијама и хемијским процесима одговорним за трансформације загађујућих супстанци у животној средини.

**Исход предмета**

Исход наставе је стицање основних знања из области фундаменталних хемијских принципа ради бољег разумевања хемијских процеса и феномена значајних за област инжењерства заштите животне средине.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

Циклуси-кружење угљеника, азота, фосфора и сумпора у природи; Равнотежна термодинамика; Основни појмови и нулти закон термодинамике; Први закон термодинамике; Термохемија; Унтрашња енергија, енталпија, топлота хемијске реакције; Други и трећи закон термодинамике; Хесов закон, ентропија, Гибсова енергија; Егзотермне и ендотермне хемијске реакције; Хемијска равнотежа; константа равнотеже; Равнотежа фаза; Хемијска кинетика-брзина хемијске реакције; Спектроскопија- подручја и врсте спектроскопија; Беер-Ламбертов закон; Основни параметри воде; Основне групе опасних и штетних материја у отпадним водама;

*Практична настава-вежбе, други облици наставе:*

Аудиторне и рачунске вежбе прате програм теоријске наставе.

**Литература**

1. Анић С., Станисављевић Д., Вукелић Н.: „Одабрана поглавља физичке хемије“, Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, Београд, 2007.
2. Марковић Д., Ђармати Ш., Гржетић И., Веселиновић Д.: „Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига II: Извори загађивања последице и заштита“, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
3. Антонијевић Д.: „Технолошки процеси у заштити животне средине“, ФПЕ Футура, 2011.
4. Кубуровић М., Петров А.: „Заштита животне средине“, SMEITS и Машински факултет у Београду, Београд, 1994.
5. Богнер М., Станојевић М., Ливо М.: „Пречишћавање и филтрирање гасова и течности“, ЕТА, Београд, 2006.
- 6.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
колоквијум 1	20	усмени испит	25
колоквијум 2	20		



**Назив предмета: Технологија железничког саобраћаја**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ЕЛЕМЕНТИМА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ, ЖЕЛЕЗНИЧКИМ ВОЗИЛИМА, ПРИНЦИПИМА И ОСНОВАМА ТЕХНОЛОГИЈЕ И ОРГАНИЗАЦИЈЕ САОБРАЋАЈА ВОЗОВА НА ПРУЗИ И ТЕХНОЛОГИЈИ РАДА СТАНИЦА, НАЧИНУ КОРИШЋЕЊА И РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКИХ ВОЗИЛА, ПЛАНИРАЊУ РЕДА ВОЖЊЕ И ОПЕРАТИВНОМ УПРАВЉАЊУ САОБРАЋАЈЕМ, ИЗРАЧУНАВАЊУ ОСНОВНИХ ПОКАЗАТЕЉА РАДА ЖЕЛЕЗНИЧКОГ САОБРАЋАЈА.

**Исход предмета**

Студенти су по завршетку курса оспособљени да опишу елементе железничког система од значаја за технологију железничког саобраћаја, да дефинишу и опишу технологију рада станице, да опишу зависност организације и технологије саобраћаја возова на прузи од техничко- експлоатационих карактеристика елемената инфраструктуре и примењеног система управљања саобраћајем, да израчунавају и анализирају основне показатеље рада железничког саобраћаја.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Основни појмови, дефиниције.

Подсистеми железничког система од значаја за технологију саобраћаја.

Елементи железничке инфраструктуре и њихове основне техничке и експлоатационе карактеристике:

доњи и горњи строј пруге, колосеци и колосечна постројења, сигнално-сигурносни уређаји и опрема, телекомуникациони и телематски уређаји и опрема, СПЕВ.

Железничка службена места, технолошки задаци и функција. Размештај и намена колосечних капацитета, колосечних постројења и службених објеката. Осигурање и опрема на прузи и у службеним местима.

Железничка возила. Подела, основне техничке и експлоатационе карактеристике од значаја за технологију саобраћаја.

Појам воза, врсте возова, обележавање возова. Маневарски састави.

Принципи и зависност организације и технологије железничког саобраћаја на прузи и технологије рада станица од карактеристика инфраструктурних елемената и примењеног типа осигурања. Саобраћај возова у станичном размаку, одјавном размаку и у условима постојања АПБ. Технологија доставе кола на индустријске колосеке. Технологија рада мултимодалних терминала.

Класични системи за даљинско управљање саобраћајем возова (Телекоманда).

Напредни системи за управљање саобраћајем возова ERTMS /ETCS.

Службе и особље које учествује у праћењу, контроли, регулисању и оперативном управљању саобраћајем возова на прузи и особље задужено за технологију рада службених места. Технолошке временске норме за рад особља.

Основни принципи и подаци од значаја за израду планова саобраћаја возова. Службе које учествују у припреми података за израду планова саобраћаја. Елементи реда вожње. Графикон саобраћаја возова. Технолошке временске норме. Капацитет пруге. Пропусна и превозна моћ пруге. Прерадна моћ станице. Интегрисани редови вожње (железнички саобраћај/друмски саобраћај).

Основни показатељи рада железничке мреже: основни показатељи рада у путничком саобраћају, основни показатељи рада у теретном саобраћају, основни показатељи коришћења железничких вучних возила.

Основни трошкови воза.

*Практична настава-вежбе:*

Вежбе су аудиторне и рачунске. Израчунавање технолошких временских норми од значаја за планирање реда вожње, прорачуни основних показатеља рада путничког и теретног саобраћаја и показатеља коришћења железничких вучних возила. Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Копић М. Ђ.: „Технологија железничког саобраћаја“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2006.
2. Млинарић Т.: „Основе технологије жељезничког промета“, Факултет прометних знаности, Загреб, 2009.
3. Ковачеви П.: „Збирка задатака из експлоатације железница“, Београд, 1976.
4. Милановић, З.: Ауторизована предавања у Power Pointu, Висока железничка школа струковних студија, Београд
5. Glover J.: „Principles of Railway Operation“, 2013.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
семинарски рад	20		
тест	20		

**Назив предмета: Утицај саобраћаја на екосистем**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са утицајем саобраћаја на човека и његово окружење. Упознавање са негативним дејством саобраћаја на еко систем и мерама за смањење негативних утицаја.

**Исход предмета**

Студенти су стекли одговарајуће знање за успешно решавање проблема негативног дејства саобраћаја на еко систем.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

Еколошке промене у природи. Климатске промене. Клима урбане средине. Загађење ваздуха проузрокованог саобраћајем (CO, NOx, VOC, тешки метали, честице и O<sub>3</sub>). Емисије угљоводоника (укључујући VOC) приликом утовара и истовара горива. Ефекат стаклене баште. Загађење земљишта и воде од саобраћаја (прашина, чађ, олово). Друмски саобраћај и животна средина. Утицај друмског саобраћаја на загађивање еко система. Железнички саобраћај и животна средина. Утицај железничког саобраћаја на загађивање еко система. Утицај буке и осцилација у железничком саобраћају на еко систем. Функционисање железничког саобраћаја са аспекта еколошких захтева. Транспорт опасних материја и утицај на еко систем. Компаративне предности железничког саобраћаја. Мере смањења укупних емисија из саобраћаја. Основне карактеристике "ЕУРО" стандарда. Интелигентни транспортни системи. Законска регулатива. Регулотива и стандарди управљања животном средином. Еколошки ризици. Управљање заштитом животне средине у сектору саобраћаја.

*Практична настава: Вежбе, други облици наставе:*

Рачунске вежбе; аудиторне вежбе на локацијама Железница Србије, ХИП Азотара Панчево.

**Литература**

1. Марковић Д., Ђармати Ш., Гржетић И., Веселиновић И.: „Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига II: Извори загађивања последице и заштита“, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
2. Марковић Д.: „Процесна и енергетска ефикасност“, Универзитет Сингидунум, Београд, 2010.
3. Беара Г.: „Планирање, саобраћај, екологија“, Аркаде принт, Београд, 1993.
4. Шубара Н.: „Екологија у саобраћају“, Желнид, Београд, 2006.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
колоквијум	20	усмени испит	
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Саобраћајно транспортно право**

Број ЕСПБ: 4

Услов: Нема

**Циљ предмета**

Упознавање студената са основним институтима права, саобраћајно транспортног права, правним односима који настају у делатности саобраћаја закључивањем уговора о превозу у појединим видовима превоза, шпедиције и осигурања.

**Исход предмета**

Студенти су стекли знања о основама регулативе у области саобраћаја и транспорта, као и о многобројним међународним и домаћим изворима саобраћајног права. По завршетку курса студент ће бити способан да самостално израђује уговоре из области саобраћаја и транспорта.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава - предавања:*

- основе саобраћајног права,
- право у друмском, железничком, комбинованом и осталим видовима саобраћаја,
- уговори о превозу, правни однос између пошиљаоца и наручиоца превоза као и превозиоца и примаоца, проучавање сазнања о одговорности уговорних страна из уговора о превозу,
- транспортно осигурање - организације које обављају послове осигурања, полисе, елементи уговора о транспортном осигурању.

*Практична настава - вежбе:*

Вежбе су аудиторне и рачунске из области саобраћајно транспортног права. Попуњавање саобраћајно транспортних уговора, формулара, хартија од вредности и сл.

**Литература**

1. Пантелић-Вујанић С., Томић Н.: „Саобраћајно транспортно право-практикум“, Саобраћајни факултет, Београд, 2007.
2. Царић С., Јанковец И., Трајковић М., Ђурђев Д.: „Саобраћајно право“, Нови Сад, 2004.
3. Никчевић И.: „Пословно право“, Универзитет Сингидунум, Београд, 2011.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
колоквијум	20		
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Пословна етика**

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са етички осетљивим питањима која се најчешће јављају у пословној пракси.

**Исход предмета**

Примена основних етичких принципа за разрешење етичких недоумица у пословној пракси, посебно у области делатности саобраћајних предузећа.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Одређење појма морала, обавезност морала, настанак морала, морални развој појединца, одржавање, примена и мењање морала, пословна етика као део етике, поделе унутар етике, општа етика-фазе етичког истраживања, примењена етика, пословна етика, пословна етика као покрет, етика врлине, телеолошке теорије, теорије моралних права, теорије правде, етички релативизам, релевантност етичких теорија за пословну етику, етички аспекти одлучивања, одлике одлучивања, етичка димензија одлучивања, интегрални модел етичког одлучивања, доношење моралних одлука.

Друштвена одговорност предузећа, предузеће и његово окружење, предузеће као коалиција интереса, димензије друштвене одговорности предузећа, модели друштвене одговорности предузећа, извори моралности корпорације, управљање друштвеном одговорношћу, етички кодекс.

*Практична настава*

Демонстрирање етичких питања кроз студије случаја.

**Литература**

1. Џорџ Р. Т.: „Пословна етика“, Филип Вишњић, Београд, 2003.
2. Вуковић М., Ристић П.: „Пословна етика“, Ниш, 2010.
3. Јевтић М.: „Изазови етичког менаџмента“, Београд, 2004.

**Оцена знања (максимални број поена 100)**

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
тест	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Планирање саобраћајних токова и коришћење простора**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са општом методологијом и основним процедурама планирања саобраћајних токова и коришћења простора.

**Исход предмета**

Студенти су стекли основна знања о планирању саобраћаја и коришћењу простора и оспособљени су за коришћење метода истраживања у саобраћају и анализу транспортних захтева и понуде при изради студијске и планске документације.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

- Саобраћај у градовима. Утицајни чиниоци на саобраћај у градовима. Будућност развоја саобраћаја у градовима.
- Градови и системи превоза путника. Градска путна мрежа. Видови јавног градског превоза путника.
- Објашњење основних појмова из теорије саобраћајних токова. Параметри саобраћајног тока.
- Пешачки и бициклически токови.
- Општа методологија планирања саобраћаја. Методе истраживања и формирање базе података.
- Анализа стања саобраћаја. Карактеристике саобраћајне мреже. Карактеристике кретања. Структура путовања по сврхама. Расподела кретања по начину.
- Саобраћајна потражња. Бројање саобраћаја. Анкете. Временска и просторна концентрација потражње.
- Саобраћајна понуда. Возила. Капацитет и ниво услуге. Саобраћајне мреже и понуда.
- Процес планирања саобраћаја. Методологија израде саобраћајне студије
- Примена модела у планирању саобраћаја.
- Просторни и урбанистички планови и тематски садржаји процеса планирања саобраћаја.

*Практична настава-вежбе:*

- Аудитивне и лабораторијске вежбе.

Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Јовановић Н.: „Планирање саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 1990.
2. Малетин М.: „Планирање саобраћаја и простора“, Грађевински факултет, Београд, 2004.
3. Малетин М.: „Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима“, Орион арт, Београд, 2009.
4. Јовић Ј.: „Планирање саобраћаја у градовима (практикум)“, Саобраћајни факултет, Београд, 1996.
5. Јовић Ј.: „Збирка задатака из планирања саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2011.
6. Кузовић Љ.: „Теорија саобраћајног тока“, Грађевинска књига, Београд, 1987.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	20
колоквијум	20	усмени испит	30
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Еколошко инжењерство у саобраћају**

Број ЕСПБ: 8

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О САВРЕМЕНИМ МЕТОДАМА ПРЕВЕНЦИЈЕ, НАЈБОЉИМ РАСПОЛОЖИВИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА (ВАТ) И ТЕХНИЧКИМ МЕРАМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У СЕКТОРУ САОБРАЋАЈА.

**Исход предмета**

Студенти ће се оспособити за израду Процена утицаја карактеристичних загађивача у сектору саобраћаја на животну средину и Пројеката постројења и конструкција за заштиту животне средине од утицаја емисије гасова, отпадних вода, отпадних материја, буке, вибрација и нејонизујућег зрачења.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

1. Инжењерски приступ решавању проблема заштите животне средине у сектору саобраћаја, у складу са захтевима међународне и националне регулативе; 2. Утицај транспортних средстава и карактеристичних објеката - загађивача у сектору саобраћаја (линијских и стационарних) на животну средину; 3. Методе и технике за предвиђање нежељених утицаја на животну средину (моделовање у систему заштите животне средине у сектору саобраћаја и рачунски модели процене утицаја саобраћајне инфраструктуре на животну средину); 4. Методе израде студије «Процена утицаја објекта на животну средину»; 5. Инжењеринг заштите ваздуха у сектору саобраћаја (поступци и уређаји за спречавање и смањивање емисије у ваздух; поступци и технологије обраде отпадних гасова; опрема и елементи постројења за третман отпадних гасова; мониторинг емисија); 6. Инжењеринг заштите површинских и подземних вода (поступци и технологије обраде отпадних материја и отпадних вода; уређаји за сакупљање, пречишћавање и испуштање отпадних вода и припадајућих муљева; димензионисање опреме и елемената постројења за третман отпадних вода и муљева; технолошко-економска анализа; мониторинг емисија); 7. Методологија идентификације и класификације отпада пореклом од транспортних средстава и саобраћајне инфраструктуре; 8. Методе и технике збрињавања и третмана отпада у сектору саобраћаја (отпадних мазива, рабљеног уља, зауљеног чврстог отпада, железничких прагова, метала, акумулатора итд); 9. Примена најбољих расположивих техника за спречавање или смањење емисија у воде, ваздух и земљиште (анализа примера «добре праксе» у сектору саобраћаја); 10. Инжењеринг заштите животне средине од буке и вибрација, 12. Инжењеринг заштите животне средине од нејонизујућег зрачења, 13. Грађевински еко-материјали за смањење утицаја транспортних средстава и одвијања саобраћаја на животну средину; 14. Процедуре оцене техничке документације и техничког прегледа новог саобраћајног објекта за добијање употребне дозволе (дозволе за рад) из аспекта испуњености услова по основу заштите животне средине.

*Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:*

Вежбе, Моделовање утицаја, Анализа примера из научно-истраживачких пројеката и пројектне документације, Анализа примера из праксе (обилазак постројења за пречишћавање отпадних вода и отпадних гасова, прераду отпада и обилазак локација са заштитним конструкцијама од буке и вибрација).

Испитивање квалитета отпадних вода из стационарних саобраћајних објеката, квалитета отпадних гасова и квалитета опасног отпада (у расположивим лабораторијама Високе школе или других институција); анализа технолошког поступка пречишћавања отпадних вода на лабораторијском пилот – постројењу.

**Литература**

1. Вуловић Р.: „Еколошко инжењерство“, Скрипта за студенте ВЖШСС, Београд, 2011.
2. Павловић М.: „Еколошко инжењерство“, Књига ФТН, Зрењанин, 2004.
3. Костић А.: „Инжењеринг заштите животне средине“, Хемијски факултет, Београд, 2007.
4. Љубосављевић Д., Букић, А.: „Пречишћавање отпадних вода“, Грађевински факултет, Београд, 2004.
5. Schnoor J. L.: „Environmental Modeling“, John Wiley&Sons, Inc., New York, 1999.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
семинарски рад	20	усмени испит	25
колоквијум	20		

**Назив предмета: Енергетски процеси и окружење**

Број ЕСПБ: 7

Услов: Општа хемија са уводом у лабораторијски рад

**Циљ предмета**

Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом, специфичним циљевима инжењерства заштите животне средине, као и упознавање студената са енергетским постројењима и њиховим утицајем на животну средину. Циљ предмета је и упознавање студената са основним принципима заштите животне средине од загађења узрокованим трансформацијом енергије. Развијање свести о значају интердисциплинарности и глобалности проблема у животној средини, као и коришћењу неконвенционалних ресурса и алтернативних извора енергије.

**Исход предмета**

Усвојен потребан ниво знања о улози експлоатације енергије у развоју нових технологија. Способност препознавање потенцијалних извора загађења у конкретним системима за трансформацију енергије, као и избор адекватних система за редукацију и спречавање загађења животне средине у истим.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Основни физичко хемијски појмови дефинисања стања материје, основне термодинамичке величине стања, постулати топлотне равнотеже. Идеални и реални гасови. Основни закони термодинамике. Енталпија, ентропија, ексергија, анергија. појам и врсте енергије; корисна енергија; природна енергија; енергијски ресурси; енергија и окружење; улога енергије у функционисању биолошких, друштвених и индустријских система). Принцип одржања енергије. СИ систем једница, прерачунавање, типични проблеми при конверзији. Горива - енергетски извор за конверзију хемијски везане енергије у топлотну. Сагоревање горива и термотехнички уређаји за сагоревање. Производња и потрошња енергије и последични ризици. Енергетска постројења (термоелектране, топлане, хидроелектране, енергетска постројења у индустрији, транспортна средства, урбане средине). Когенеративни системи и обновљиви извори енергије. Енергетски биланс.

*Практична настава: Вежбе, други облици наставе:*

На вежбама се примерима и рачунским задацима илуструју теме обрађене на теоријској настави, што доприноси бољем дефинисању, бољем сагледавању и бољем разумевању тема обрађених на теоријској настави.

Практична настава се реализује као теренска, односно кроз посете постројењима у којима постоје конвенционални системи за трансформацију енергије.

**Литература**

1. Марковић Д., Бармати Ш., Гржетић И., Веселиновић Д.: „Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига II: Извори загађивања последице и заштита“, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
2. Штрбац Д., Гвозденац Б., Миросављевић З.: „Енергија и окружење (скрипта)“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2011.
3. Марковић Д.: „Процесна и енергетска ефикасност“, Универзитет Сингидунум, Београд, 2010.
4. Shemmeri T. A.: „Engineering Thermodynamics“, www. bookboon.com, 2010.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	30
колоквијум 1	20	усмени испит	20
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Ергономија у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са основним начелима ергономије, са савременим дисциплинама као што су биомеханика, антропологија-антропометрија у процесу проучавања рада; упознавање са ергономским елементима обликовања и оцене радних места у саобраћајним системима.

**Исход предмета**

Студенти стичу потребна знања за примену основних ергономских принципа и метода за дефинисање, анализу и предузимање мера за ергономску оцену и унапређење радних места у саобраћајним системима.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

Појам и дефиниције ергономије. Настанак и развој ергономије. Општа и посебна начела, циљеви и задаци ергономије. Веза ергономије са другим наукама. Корективна и системска ергономија. Физичка, когнитивна, организациона и ергономија окружења. Антропометрија. Антропометријска мерења, обрада података. Биомеханика, основни биомеханички принципи. Основни принципи ергономског пројектовања командних система у железничком саобраћају. техничко-технолошке карактеристике управљачких система. Дохват, радни положаји, радни простори, дизајн радног места (седење и стајање). Индикатори, дисплеји. Пријем и обрада информација. Утицај радне средине на психофизичке способности радника. Пропусне способности оператора. Памћење. Одлучивање. Системи за контролу и управљање. Компатибилност индикатор-команда. Биолошки ритмови, радно време, сменски рад, паузе, замор. Професионални стрес оператора. Ергономски ризик и фактори ергономског ризика.

*Практична настава-вежбе, други облици наставе:*

Рачунске вежбе. Антропометријска мерења студентске популације, статистичка обрада добијених података. Примери и задаци из тематских области. Тимски истраживачки рад у оцени ергономске подобности радних места у саобраћајним системима.

Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Стојановић Д.: „Саобраћајна ергономија“, Желнид, Београд, 2000.
2. Кларин М., Жуњић А.: „Индустријска ергономија“, Машински факултет, Београд, 2007.
3. Гроздановић М.: „Системска ергономија и управљање железничким саобраћајем“, Факултет заштите на раду, Ниш, 1999.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
колоквијум	20		
семинарски рад	20		



**Назив предмета: Базе података**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Омогућавање студентима да стекну основна знања из пројектовања информационог система и организације релационих база података, како би могли стечена знања да одмах примене у пракси. На часовима вежби сваки студент треба да „испројектује“, свој мали информациони систем.

**Исход предмета**

Самосталан рад на креирању, изради и ажурирању база података.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

Појам база података, физички, концептуални и кориснички ниво базе података, основни појмови о моделу података, класични модел податка (хијерархијски, мрежни и релациони). Модел ентитети-односи (Е-Р модел), Ентитети и скупови ентитета, атрибути, односи и скупови односа, егистенцијална зависност, примарни кључеви, дијаграм Е-Р модела, информациона структура Е-Р модела. Представљање јаких скупова ентитета. Релациони модел, Релација-основна информациона структура релационог модела. Релациона алгебра, скуповне операције, оператор селекције, пројекције, спајање, Картезијев продукт, природни спој, спољашњи спој, дељење. Релациони рачун енторки, релациони рачун домена. Релациони упитни језици, упитни језик SQL, дефинисање података, дефинисање податка, шема, базне табеле, индекси, погледи, манипулисање подацима. Погледи дефинисање погледа, креирање погледа, претраживање, уклањање погледа. Нови приступ погледима, унија, пресек. разлика, рестрикција, пројекција, природно спајање. Логичко пројектовање база података, декомпозиција релационих шема (Нормалне форме) СУБП, функције СУБП-а, интегритет и сигурност података.

*Практична настава-вежбе:*

*MS ACCESS:* креирање базе података, типови података у Access-у, креирање табеле, задавање упита, израда извештаја, креирање екранских форми. Реализација 10 упита помоћу релационе алгебре и SQL-а. Практична реализација базе података у Access-у.

**Литература**

1. Вуловић Р.: „Базе података“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2011.
2. Вељовић А., Папић М.: „Microsoft Access 2010 приручник“, Технички факултет, Чачак, 2014.
3. Обрадовић С., Калуђеровић П.: „Пројектовање база података и апликација“, Висока електротехничка школа, Београд, 2003.
4. Лазетић, Г.: „Увод у релационе базе података“, Природно-математички факултет, Београд, 2004.
5. Лазаревић Б., Марјановић З., Аничкић Н., Бабарогић С.: „Базе података“, Факултет организационих наука, Београд, 2012.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
семинарски рад	20	усмени испит	25
колоквијум	20		

**Назив предмета: Експлоатација и одржавање погонских система у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Кроз овај предмет студенти се упознају са темом одржавања и експлоатације погонских система у саобраћају; кроз детаљно упознавање са периодичним, аperiodичним и превентивним интервенцијама на основним погонским системима у саобраћају.

**Исход предмета**

Студент који положи овај предмет овладаће експлоатацијом и одржавањем погонским саобраћајним системима и моћи ће да дефинише и примени поступке експлоатације и одржавања машинских склопова.

**Садржај предмета***Теоријска настава:*

1. Основни појмови из Термодинамике. Термодинамички циклуси код СУС мотора.
2. Основи теорије мотора. Мотори. Подела мотора. Основи конструкције мотора.
3. Категоризација погонских система у саобраћају. Конструкција погонских система у саобраћају. Композиционе шеме погонских система у саобраћају.
4. Погонска средства. Физичко хемијске карактеристике горива, мазива, течности за хидрауличке системе и течности за хлађење.
5. Гасна горива за погонске системе у саобраћају. Алтернативна горива за погонске системе у саобраћају.
6. Дефинисање појма одржавања. Модели одржавања техничких система.
7. Технологија корективног одржавања.
8. Поступци технологије превентивног одржавања.
9. Превентивни периодични прегледи.
10. Техничка дијагностика.
11. Анализа рада система и склопова моторних возила. Анализа узрока отказа система на моторним возилима.
12. Анализа отказа и отклањање неисправности на системима и склоповима моторних возила. Превентивне замене делова.
13. Идентификација и отклањање критичних места на погонским системима у саобраћају.
14. Врста, намена, одржавање и експлоатација специјалних система на погонским средствима у саобраћају.
15. Презентације семинарских радова.

*Практична настава:*

Посета индустријским погонима за одржавање и израда семинарског рада. Упознавање са методологијом и технологијом експлоатације и одржавања погонских система у саобраћају и рад под надзором у специјализованим радионицама са којима Школа има пословно-техничку сарадњу.

**Литература**

1. Шелмић Р.: „Техничка Термодинамика“, Научна књига, Универзитет у Београду, Београд, 2001.
2. Богетић, П.: „Одржавање система моторних возила“.
3. Милидраг С., Поповић З., Муждека С.: „Друмска моторна возила“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2002.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
семинарски рад	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Организација превоза опасних материја**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са теоријским и практичним знањима из области превоза опасних материја и основама стручног и безбедног коришћења транспортних средстава у друмском и железничком транспорту, ради смањења опасности по људске животе и околину.

**Исход предмета**

Студенти су стекли основна знања из организације и технологије транспорта опасних материја и оспособљени су за квалитетно планирање, организовање и извршавање задатака превоза опасних материја.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

- Уводна разматрања о улози, значају, подели и организацији транспорта. Основни појмови теорије саобраћаја и транспорта.
- Возни парк. Подела возила друмског транспорта и услови њихове експлоатације. Основне техничко - експлоатационе карактеристике друмских транспортних средстава.
- Роба у транспорту. Класификација робе. Контрола робе у транспорту.
- Појам опасних материја и опасне робе. Подела и карактеристике опасних материја.
- Прописи о превозу опасних материја.
- Амбалажа и захтеви за паковање опасне робе. Обележавање амбалаже за паковање опасне робе.
- Карактеристике возила за транспорт опасне робе. Обележавање возила за транспорт опасног терета.
- Утовар, истовар и превоз опасне робе.
- Документа за превоз опасне робе.
- Транспорт опасних материја железницом. Регулатива превоза опасних материја железницом. Услови превоза опасних материја железницом. Превентива и заштита при превозу.
- Контрола и надзор у превозу опасних материја.
- Опасне материја и заштита животне средине.

*Практична настава-вежбе:*

- Аудитивне и нумеричке вежбе.

Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Јовановић В., Миловановић Б., Младеновић Д.: „Транспорт опасне робе у друмском саобраћају“, Саобраћајни факултет, Београд, 2010.
2. Јовановић В.: „Транспорт опасних материја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
3. Петровић Љ.: „Транспорт опасне робе у друмском саобраћају - Упознавање реструктурираног АDR-а“, Тригон инжењеринг, Београд, 2004.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	20
колоквијум	20	усмени испит	30
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Загађивање и контрола квалитета природне средине**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Стицање знања из обраде података, њиховог тумачења и графичког приказивања резултата. Оспособљавање студента да сакупља, процењује и интерпретира релевантне информације из области заштите животне средине уз овладавање методама, процесима и поступцима идентификације оцене стања и приступа разрешавању проблема (загађивање вода, ваздуха, земљишта).

**Исход предмета**

Изграђена основна знања из заштите животне средине. Контрола квалитета животне средине. Учешће у пројектовању система за заштиту животне средине. Практичне експерименталне вештине и методе из области животне средине. Оспособљеност за даље усавршавање у области контроле животне средине.

**Садржај предмета***Теоријска настава:*

- Човек и природа - Урбано-индустријски загађивачи. Негативни еколошки утицаји од саобраћаја.
- Фундаментални и апликативни значај мерења. Стандардизација величина, јединица и мерења. Врсте еталона и преношење еталона. Референтни материјали. Калибрација и провера тачности мерења.
- Мерење и прикупљање података. Мерна средства. Класификација мерења
- Мерење температуре. Мерење спектралне густине зрачења. Мерење електричних величина.
- Међународне институције за стандардизацију ISO и ИЕС. Закон о мерним јединицама и мерилима. Стандарди у заштити животне средине. Директиве ЕУ из области животне средине
- Узорковање, методе мерења количине отпадних вода и дефинисање параметара који ће се анализирати у зависности од врсте производног процеса
- Упознавање са радом мерних јединица за контролу загађујућих супстанци у ваздуху.

*Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад*

Израчунавање концентрације супстанци присутних у води, ваздуху и земљишту. Израчунавање концентрације CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> у издувним гасовима аутомобила. Елементарни састав горива. Прорачуни саобраћајне буке и мерење. Прорачун процеса сагоревања. Израђивање климадијаграме градске средине, мерење чистоће градских водотока, одређивати заступљеност одређених биљних и животињских врста на зеленим површинама урбане средине. Упознавање са поступцима мерења основних метеоролошких параметара.

**Литература**

1. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д.: „Животна средина и њена заштита Књига 1 - Животна средина“, Футура, Београд, 2007.
2. Вуловић Р.: „Негативни еколошки утицаји од саобраћаја“, ВТШСС, Аранђеловац, 2006.
3. Далмација Б., Иванчев-Тумбас И.: „Анализа воде - контрола квалитета, тумачење резултата“, Природно-математички факултет, Департман за хемију, 2004.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
тест	20	усмени испит	25
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Технички системи заштите животне и радне средине**

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Стицање знања о технолошким процесима који се користе за снижавање и спречавање загађења животне средине отпадним материјама из индустријских и енергетских постројења и комуналних система, те процесима и уређајима који се примењују за спречавање загађења радног окружења.

**Исход предмета**

Савладавањем програмског садржаја стичу се знања о техничким системима за заштиту животне средине код саобраћаја, енергетских постројења, средстава рада, материјалних добара и развоја техничких система.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

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. Класификација технолошких операција заступљених у технологијама заштите животне средине. Процеси раздвајања материјала. Механичко раздвајање материјала. Топлотне и дифузионе методе. Упознавање са основним технологијама пречишћавања гасова и течности. Поступци и уређаји за издвајање чврстих честица из гасова. Поступци и уређаји за издвајање гасовитих загађујућих компонената из гасова. Основни типови постројења. Основни процеси и уређаји и за пречишћавање течности.

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).

*Практична настава: Вежбе, други облици наставе:*

Посета индустријском постројењу са системом за контролу емисије отпадних гасова и практично упознавање са основним процесима издвајања честица и гасова из ваздуха. Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Марковић Д., Ђармати Ш., Гржетић И., Веселиновић Д.: „Физичкохемијске основе заштите животне средине - књига II: Извори загађивања последице и заштита“, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
2. Кубуровић М., Петров А.: „Заштита животне средине“, SMEITS и Машински факултет у Београду, Београд 1994.
3. Богнер М., Станојевић М., Ливо М.: „Пречишћавање и филтрирање гасова и течности“, ЕТА, Београд, 2006.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у настави	10	писмени испит	50
колоквијум 1	20	усмени испит	
колоквијум 2	20		

**Назив предмета: Утицај зрачења на животну и радну средину**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената и стицање знања из теорије електромагнетских зрачења, изворима нејонизујућег и јонизујућег зрачења, изворима нејонизујућег зрачења од посебног интереса и заштита у саобраћају (железничком и друмском). Стицање знања о утицају зрачења/радијације на живот, посебно на човека, о дозама и заштити од појединих облика зрачења/радијације.

**Исход предмета**

Поседовање теоријског и практичног знања о електромагнетним пољима и електромагнетном зрачењу, као и вештина за процену њиховог утицаја на човека и за избор и примену мера заштите. Поседовање теоријског и практичног знања о јонизованом зрачењу, његовом утицају на људе и мерама заштите. Оспособљавање студената за мерење и исказивање одговарајућих доза и решавање једноставних проблема заштите од зрачења.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

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.

Нејонизујућа зрачења: ултравиолетно зрачење, видљиво зрачење, инфрацрвено зрачење, радиофреквентно зрачење, електромагнетска поља ниских фреквенција. Примена и заштита од нејонизујућих зрачења: статичка поља индустријске учестаности, радио и ТВ учестаности, сателитске и мобилне комуникације, радарске учестаности, електротермија; стандарди, норме и методе заштите. Прописане границе излагања нејонизујућем зрачењу. Методе мерења и мере заштите од нејонизујућих зрачења.

Јонизујуће зрачење: закон радиоактивног распада; врсте зрачења - алфа, бета, гама зрачење, неутронско, космичко зрачење; закон апсорпције; дозе и дозиметрија јонизујућег зрачења. Примена и заштита од јонизујућих зрачења: детектори; стандарди, норме, штетни утицаји и методе заштите; одлагање и транспорт радиоактивног опасног отпада.

*Практична настава-вежбе:*

Практично упознавање са уређајима који се користе за детекцију јонизујућег и нејонизујућег зрачења и мерење њихове концентрације у лабораторијским условима, као и посета институцијама које се овом проблематиком професионално баве.

**Литература**

1. Миљанић Ш. С.: „Уџбеник нуклеарне хемије“, Факултет за физичку хемију, Београд, 2008.
2. Белић Д. С.: „Физика и екологија“, универзитетски уџбеник, Физички факултет Универзитета у Београду, Студио плус, Београд, 1992.
3. Environmental protection agency: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)
4. Маринков Л.: „Основи нуклеарне физике“, Унив. Нови Сад, 1976.
5. Аничин И., Пузовић Ј.: „Практикум из нуклеарне физике“, ФФ Бгд, 2004.
6. Берчам В.: „Нуклеарна физика“, Научна Књига, Београд, 1974.
7. Закон о заштити од нејонизујућих зрачења и пратећи правилници („службени гласник РС”, број 36/09).

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
семинарски рад	20	усмени испит	25
колоквијум	20		

**Назив предмета: Практична настава**

Број ЕСПБ: 5

Услов: Предавања и одбрањене вежбе из стручно-апликативних предмета из којих се обавља практична настава.

**Циљ предмета**

Стицање знања студената за решавање практичних задатака у реалним условима рада у области заштите животне и радне средине, глобалног загађења екосистема и утицајима појединих загађивача на човека и његову околину. Препознавање основних функција и задатака еколошког инжењерства у домену анализе, пројектовања система заштите воде, ваздуха и земљишта, као и развоја и рада производних система са аспекта екологије у саобраћају.

**Исход предмета**

Студент је оспособљен за самостално, успешно обављање послова предвиђених за струковног инжењера заштите животне и радне средине.

**Садржај предмета***Теоријска настава:*

Студент похађа наставу за стицање теоријских основа везаних за наставне јединице које ће бити практично изучаване. Савладавање теоријских основа феномена на којима су засноване аналитичке методе у примени у области заштите животне и радне средине. Усвајање знања о Индикаторима животне средине који обухватају антропогене активности које имају утицаја на животну средину (потрошња примарне и укупне енергије по секторима, путнички, робни транспорт), упознавање са индикаторима стања, утицаја и реакције на промене стања животне средине узроковане јавним градским, индустријским и железничким саобраћајем.

*Практична настава:*

Контрола квалитета воде за пиће, анализа отпадних вода (одређивање параметара квалитета вода), анализа комуналног чврстог отпада, одређивање тешких метала у води и земљишту методом ААС, мерење буке у животној средини као последице одвијања железничког и друмског саобраћаја, анализа квалитета ваздуха у урбанној средини (територија града Београда).

**Литература**

Основна литература која се користи наведена је код програмских садржина стручно-апликативних предмета у Књизи предмета, а остала литература је усклађена са конкретном садржином аналитичког поступка који се обрађује (закони, стандарди, правилници, упутства и сл).

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
практична настава	10	усмени испт	50
дневник практичне наставе	40		

**Назив предмета: Сакупљање и рециклажа отпада**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Студенти ће се упознати са улогом инжењерства у области заштите животне средине од непожељних утицаја разних типова транспортних средства и свих видова саобраћајне инфраструктуре и добити основу, преко примера «добре праксе» и личног доприноса у току извођења наставе, за израду Процена утицаја на животну средину карактеристичних загађивача у сектору саобраћаја и Пројеката за изградњу објеката и конструкција за заштиту животне средине од утицаја емисије гасова, отпадних вода, отпадних материја, буке, вибрација и нејонизујућег зрачења.

**Исход предмета**

Студенти су усвојили неопходна знања за спровођење процеса идентификације, класификације, сакупљања и селекције отпада, као и потребна знања за извођење прорачуна за димензионисање опреме и постројења за рециклажу појединих врста отпада.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

1. Међународна и национална регулатива; 2. Класификација отпада; 3. Карактеристике отпада битне за рециклажу; 4. Технолошки, економски, организацијски и друштвени аспекти рециклирања отпада; 5. Предуслови за сакупљање, праћење отпада и коначно збрињавање; 6. Покривеност мрежом за сакупљање; 7. Количина и састав отпада; 8. Доступност отпада за сакупљање; 9. Организација и процеси прикупљања, идентификације и испитивања, раздвајања и прераде производа и материјала за поновну употребу; 10. Системи транспорта чврстог отпада и трансфер станице; 11. Рециклажна дворишта; 12. Технологије, поступци и опрема за рециклирање различитих материјала; 13. Ситњење, класирање, сортирање, концентрација и окрупњавање; 14. Рециклажа комуналног отпада; 15. Рециклажа неких компоненти отпада; 16. Рециклажа отпадних уља; 17. Рециклажа отпада пластичних маса; 18. Рециклажа акумулатора; 19. Рециклажа грађевинског отпада; 20. Поступци рециклирања металних материјала; 21. Енергетске секундарне сировине из отпада; 22. Прикупљање и валоризација секундарних сировина, рециклирање; 23. Поступци добијања енергије из чврстог отпада: чврст отпад као помоћно гориво, добијање топлотне и електричне енергије; 24. Производња биогаса; 25. Добијање материјала механичким и хемијским поступцима; 26. Искоришћавање и прерада неких компоненти чврстог отпада: гвожђе и челик, алуминијум и легуре, бакар, цинк, никл и легуре, олово; 27. Рециклажа старих моторних возила; 28. Прерада и стабилизација отпада из сектора саобраћаја, рударства и текстилне индустрије; 29. Коришћење отпадног папира; 30. Прерада и употреба отпадне гуме; 31. Прерада отпада из пољопривреде; 32. Неутрализација амбалаже пестицида; 33. Проблеми, трошкови и ефекти рециклаже; 34. Примери развоја предузетништва на бази искоришћења секундарних сировина.

*Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:*

Вежбе тематски прате предавања и везане су за приказивање примера «добре праксе», спровођење идентификације и класификације појединих врста отпада и прорачуне који су неопходни у процесу сакупљања и димензионисања постројења и опреме за рециклажу. Планирана је и посета рециклажним центрима у земљи и упознавање са линијом сакупљања, селекције и рециклаже отпада.

Семинар је посвећен начинима идентификације, класификације отпада, операцијама сакупљања, обележавања отпада за рециклажу, као и димензионисању опреме и постројења за сакупљање, селекцију и рециклажу отпада. Израда пројекта за рециклажу конкретне врсте отпада и усмена презентација и одбрана пројекта. Студенти раде пројекат по мањим групама.

**Литература**

1. Вуловић Р.: „Сакупљање и рециклажа отпада“, скрипта за студенте ВЖШСС, Београд, 2012.
2. Илић М., Милетић С.: „Основи управљања чврстим отпадом“, Београд, 2002.
3. Јакшић Б., Илић, М.: „Управљање опасним отпадом“, Урбанистички завод РС, Бања Лука, 2000.
4. Kanty L. Shah: „Basics of Solid and Hazardous Waste Management Technology“, Prentice Hall, 1999.
5. Blackmail W.C.: „Basic Hazrdous Waste Management“, 2nd Ed., Lewis Publishers, Boca Raton, New York, 1996.
6. Одговарајући стандарди, закони и правилници, стратегије и акциони планови

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	25
тест	20	усмени испит	25
семинарски рад	20		



**Назив предмета: Безбедност саобраћаја**

Број ЕСПБ: 7

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање студената са основним теоријским и практичним знањима у безбедности саобраћаја, узроцима и околностима настанка саобраћајних незгода, увиђајима саобраћајних незгода, елементима активне и пасивне безбедности саобраћаја и кампањама безбедности саобраћаја.

**Исход предмета**

Студенти су стекли основна знања из безбедности саобраћаја и оспособљени су за стручне анализе стања безбедности саобраћаја, примену одговарајућих мера безбедности саобраћаја и спровођење кампања у безбедности саобраћаја ради повећања нивоа безбедности у друмском саобраћају.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

- Безбедност саобраћаја као научна дисциплина. Основни појмови у безбедности саобраћаја. Елементи активне и пасивне безбедности саобраћаја.
- Праћење и анализа нивоа безбедности саобраћаја.
- Фактори безбедности друмског саобраћаја.
- Прописи у области безбедности саобраћаја.
- Мерење нивоа безбедности саобраћаја. Апсолутни и релативни показатељи безбедности саобраћаја.
- Мере безбедности саобраћаја.
- Саобраћајне незгоде. Анализа узрока саобраћајних незгода.
- Увиђај саобраћајних незгода. Трагови саобраћајне незгоде.
- Саобраћајно – техничка анализа саобраћајних незгода.
- Превентива у безбедности саобраћаја.

*Практична настава-вежбе:*

- Аудитивне и нумеричке вежбе.

Израда семинарског рада.

**Литература**

1. Липовац К., Јовановић Д., Вујанић М.: „Основе безбедности саобраћаја“, Криминалистичко-полицијска академија, Београд, 2014.
2. Липовац К.: „Безбедност саобраћаја“, ЈП Службени лист, Београд, 2008.
3. Вујанић М., Антић Б., Липовац К., Пешић Д.: „Збирка задатака из безбедности саобраћаја са практикумом“, Саобраћајни факултет, Београд, 2015.
4. Драгач Р., Вујанић М.: „Безбедност друмског саобраћаја II део“, Саобраћајни факултет, Београд, 2002.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	20
колоквијум	20	усмени испит	30
семинарски рад	20		

**Назив предмета: Организација заштите на раду у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Упознавање са основним елементима организације, организационој структури и функцијама организација; Спровођење мера заштите на раду и мера безбедности и процене ризика на радном месту. Упознавање студената са опасностима и штетностима по здравље човека, које се јављају у току радног процеса, могућим мерама личне заштите, затим са европским и домаћим стандардима о опреми за заштиту и нужностима правилне употребе, одржавања и складиштења средстава личне заштите.

**Исход предмета**

Оспособљеност студената за обављање послова организовања рада и организацију заштите на раду у пословном систему, безбедности у организационим јединицама предузећа разних видова саобраћаја; за актуелно радно место студент је оспособљен да направи анализу опасности и штетности и одреди непходност примене заштитних средстава, као и њихове врсте и количине.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Организација као производно-пословни систем. Организација као процес. Основни модели организација. Организационе структуре. Организација заштите и безбедности на радном месту, међународни правни извори заштите, устав Србије и заштита на раду. Организовање и правно уређивање заштите на раду у саобраћају. Права и обавезе и одговорност послодавца, запослених, синдиката и министарства. Начин и поступак процене ризика на радном месту. Опште и посебне мере у области безбедности и здравља на раду. Методолошки поступци и обавезе прегледа и испитивања опреме за рад, уређаја, машина и услова рада физичких и хемијских штетности. Обавезе према органима надзора. Врста и намена опреме и личних заштитних средстава на радном месту и у радној околини, средства и опрема за заштиту главе, органа за дисање, руку и ногу, начин употребе, складиштења и одржавања опреме и средстава, планирање, контрола и коришћење. Организовање превентивних и периодичних прегледа испитивања услова радне околине. Опрема за заштиту од јонизујућег и осталих зрачења.

*Практична настава: вежбе, други облици наставе:*

Аудиторне вежбе прате програм теоријске наставе.

**Литература**

1. Јаковљевић М.: „Организација заштите на раду“, Институт Ниш, 1975.
2. Павловић Д.: „Организација заштите на раду Србије“, Београд, 1984.
3. Анђелковић Б.: „Основи система заштите“, Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду, 2010.
4. Николић Б.: „Безбедност и здравље на раду, Општи део“, ТЕМПУС 158178, ВТШ Ниш, 2011.
5. Богићевић Д., и група аутора: „Безбедност и здравље на раду - Саобраћај, логистика, машинство“, ТЕМПУС 158178, ВТШ Ниш, 2012.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
тест 1	20	усмени испит	
тест 2	20		

**Назив предмета: Шпедиција и царина**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Стицање основних знања о значају и улози шпедитерске делатности у привредном систему земље, и у реализацији међународних робних токова. Стицање теоријских и практичних знања и вештина за обављање шпедитерских општинских и специјализованих послова.

**Исход предмета**

Оспособљавање студената за обављање шпедитерских послова и царинског поступка те о технологији реализације основних и специјалних шпедитерских послова. Практично овладавање шпедитерским вештинама и примена царинских прописа.

**Садржај предмета***Теоријска настава-предавања:*

Значај и структура функције шпедиције. Компоненте обликовања транспортних и логистичких ланаца и улога шпедитера у процесу рационализације робних токова.

Удружења, савези и асоцијације за унапређење и развој шпедитерске делатности.

Унутрашња организација шпедитерских предузећа. Технологија реализације шпедитерских послова при увозу, извозу, транзиту робе и технологија реализације специјалних шпедитерских послова. Токови информација (документа и сл.) у организацији и реализацији робних токова. Осигурање у транспорту. Царински систем у функцији реализације шпедитерске делатности.

Реализација шпедитерских послова, уговарање, организација и плаћање, осигурање, шпедитерских калкулација и сл. Транспортно осигурање: увод у осигурање, елементи осигурања, субјекти осигурања, уговор о осигурању-полиса, економика осигурања.

Царинско пословање: Царинска политика и царински системи. Царински поступци при увозу, извозу и транзиту. Документи и царинске исправе. Царинска тарифа (врсте, царински дуг, обрачун царине и других дажбина).

*Практична настава-вежбе:*

Презентација практичних примера уговора о шпедицији, ФИАТА докумената, јединствене царинске исправе, полисе осигурања. Израда, презентација и одбрана семинарског рада, посета шпедитерском предузећу.

**Литература**

1. Секулић Д.: „Шпедиција, царина“, скрипта, Виша железничка школа, Београд, 2006.
2. Матић Б.: писани материјал и презентације са предавања.
3. Зеленика Р.: „Шпедитерско право“, Економски факултет свеучилишта у Ријеци, Ријека, 2001.
4. Маровић Б.: „Шпедиција и осигурање“, NONPAREJ, Нови Сад, 2001.
5. Гајић В.: „Шпедитерско пословање“, Факултет за пословни менаџмент, Бар, 2007.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
семинарски рад	20		
тест	20		

**Назив предмета: ГИС у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Стицање основних и примењених знања из области ГИС-а. Упознавање са актуелним ГИС алатима и областима примене ГИС-а, а са посебним освртом на примену ГИС-а у саобраћају.

**Исход предмета**

По завршетку курса студент ће бити способан да разуме суштину ГИС-а и да стечена знања искористи у стручним предметима, у формулисању и у решавању саобраћајних проблема коришћењем ГИС-а.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

- Увод у ГИС. Основни појмови, историјски развој, значај.
- Компоненте ГИС-а: хардвер, софтвер, кадрови.
- Картографија у ГИС-у. Основни просторни објекти. Облици појављивања података. Векторски и растерски ГИС. Геодетске претпоставке, координате и пројекције, геодетски планови и карте.
- Управљање подацима: прикупљање, корекција и анализа података.
- Базе података о простору. Структуре података. Географске базе података и функције. Руковање ГИС подацима.
- Стандардизација у области геоинформационих система и технологија.
- Основне ГИС функције.
- Примена ГИС-а у саобраћају.
- Web ГИС: концепт, настанак, развој, подела и функције.

*Практична настава-вежбе:*

Упознавање и рад са одговарајућим ГИС софтверским алатима, практичан рад, припрема података и унос у ГИС окружењу.

**Литература**

1. Јовановић В., Ђурђевић Б., Срдић З., Станков У.: „Географски информациони системи“, Универзитет у Новом Саду, Универзитет Сингидунум, Природно математички факултет, Београд, 2012.
2. Burrough A., McDonnell R.: „Принципи географских информационих система“, Грађевински факултет Београд, 2006.
3. Davis S.: „GIS for Web Developers, Adding Where to Your Web Applications“, The Pragmatic Bookshelf, Raleigh, North Carolina, Dallas, Texas.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	писмени испит	50
тест 1	20		
тест 2	20		

**Назив предмета: Маркетинг у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема посебних услова

**Циљ предмета**

Оспособљавање студената за управљање: услугама железнице, ценама, производима, капацитетом, промоцијом и туристичким услугама.

**Исход предмета**

Практична оспособљеност студената за управљање пословима маркетинга.

**Садржај предмета***Теоријска настава:*

Дефинисање маркетинга и развој маркетинг концепта. Маркетинг услуга. Маркетинг у саобраћају као подсистем у систему маркетинг услуга. Маркетинг микс услуга и relationship приступ у маркетингу. Производна и продајна орјентација у пословању саобраћајних предузећа. Маркетинг орјентација у пословању саобраћајних предузећа. Планирање маркетинг активности.

Појам и развој тржишта саобраћајних услуга. Подела и структура тржишта саобраћајних услуга. Карактеристике тржишта саобраћајних услуга.

Саобраћајна услуга као производ и управљање услугама: појам, специфичности, квалитет, планирање развоја квалитета у услугама.

Управљање ценама: теорија цена, утицајни фактори на цене превоза железницом, дефинисање и образовање система цена на основу тржишних принципа и граничних трошкова.

Управљање дистрибуцијом: канали продаје и осавремењавање продаје железничких услуга превоза путника и робе.

Управљање промоцијом: улога промоције, медији и средства пропаганде, истраживање ефекта промоције железнице.

*Практична настава*

Примери изучавања и утврђивања појединачних елемената маркетинг микса, ефеката примењених метода и оцена анализираних показатеља. Примери израде организационих и програмских шема управљања пословима маркетинга.

**Литература**

1. Васиљевић С.: „Управљање маркетингом железнице“, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.
2. Васиљевић С.: „Маркетинг у пословању железнице“, ВЖШ, Београд, 1999.
3. Милисављевић М.: „Маркетинг“, Савремена администрација, Београд, 1995.
4. Унковић С., Зечевић Б.: „Економика туризма“, ЦИД Економског факултета, Београд, 2009.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
тест	20		
колоквијум	20		

**Назив предмета: Стручна пракса**

Број ЕСПБ: 3

**Услов**

Да је студент похађао предавања и вежбе из стручно-апликативних предмета из којих се обавља стручна пракса (стручна пракса се обавља по завршетку наставе)

**Циљ предмета**

Стручна пракса има за циљ да се студенту, под руководством наставника задуженог за организацију стручне праксе, приближи инжењерски приступ у решавању практичних задатака у реалним условима рада у области заштите животне и радне средине, глобалног загађења екосистема и утицајима јонизујућих и нејонизујућих зрачења на човека и његову околину. Препознавање основних функција и задатака еколошког инжењерства у домену пројектовања развоја и рада производних система са аспекта екологије у саобраћају.

**Исход предмета**

Завршетком стручне праксе очекује се да студент буде оспособљен да ефикасније користи знање стечено кроз наставу у решавању практичних задатака везаних за: израду документације у техничко – технолошкој бази еколошког инжењерства у саобраћају, у области заштите животне и радне средине, сагледавање опасности и штетности на радним местима, израду програма обуке и оспособљавање запослених, ефикасну примену превентивних мера за безбедно окружење и безбедан рад.

**Садржај предмета**

При упућивању студента на стручну праксу, наставник задужен за организацију стручне праксе упознаје студента са циљем стручне праксе и подстиче студента да сагледа радну организацију као целину у којој ће да обавља стручну праксу, а затим да се посвети конкретним задацима. Студент је у обавези да обавља стручну праксу и да уради Дневник стручне праксе у складу са упутством за стручну праксу. У дневнику стручне праксе студент је у обавези да укратко представи радну организацију као целину, а затим да на инжењерском нивоу представи задатке којима се бавио зависно од делатности радне организације.

Задатак, односно решење којим се студент бави треба да чини једну заокружену целину, на основу које се може закључити да је студент разумео практичну примену стечених теоријских знања. Избор темаских целина и проблематике везане за заштиту животне и радне средине у саобраћајним и другим предузећима или установама спроводи се у консултацији са предметним наставником. Обим и тип задатка коме ће се посветити студент током обављања стручне праксе одређују договором наставник задужен за организацију стручне праксе, студент и представник радне организације.

Стручна пракса се реализује кроз практичан и самосталан рад студената на терену у техничко- технолошкој бази саобраћајних, индустријских и других привредних предузећа. Предмет се реализује кроз практичан, самосталан рад студента.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	10	усмени испит	50
дневник стручне праксе	40		

**Назив предмета: Завршни рад**

Број ЕСПБ: 7

Услов: Положени сви испити и обављена стручна пракса

**Циљ предмета**

Завршни рад има за циљ да студент стечена знања на студијском програму самостално примени при решавању одабраног задатка, као теме за завршни рад, у области инжењерства заштите животне средине.

Израдом завршног рада студент треба да испољи способност и креативност у анализи проблема, за правилно постављање и решење задатка у свему према стандардима струке.

**Исход предмета**

Након урађеног и одбрањеног завршног рада очекује се да је студент употпунио и стекао знање у изабраној области Инжењерства заштите животне и радне средине, за решавање практичних задатака, а који се састоје у следећем: примену процедура прописаних технолошких процеса и технологија везаних за квалитет саобраћајне инфраструктуре, одржавања саобраћајних средстава, правилима експлоатације, опште и личне безбедности превоза путника и робе, са аспекта заштите животне и радне средине у саобраћају и окружењу.

По одбрани завршног рада, студенти могу са успехом обављати послове на пољу рада Инжењерства заштите животне и радне средине у саобраћају.

**Садржај предмета**

Завршни рад студента је самостални рад који представља решење одређеног задатка на нивоу струковног инжењера.

Рад представља писану форму која се састоји од више методолошких целина. Поред уводних разматрања као прве методолошке јединице у раду треба да буду заступљене одређене теоријске основе за израду задатка, анализе, концепти решења са критичким освртом, могућа ограничења, а затим као решење задатка дају се прикази прорачуна са одговарајућим резултатима, резултати процене ризика, шематски прикази ако су у питању технолошки процеси, одговарајући цртежи као и друга техничка документација, коментари добијених решења, закључак и преглед литературе.

Завршни рад се може радити из једног или више стручних и стручно-апликативних предмета који су значајни за стручни назив струковни инжењер заштите животне средине у саобраћају.

**Литература**

Основна литература која се користи наведена је код програмских садржина стручно-апликативних предмета у Књизи предмета, а остала литература зависи од конкретне садржине која се обрађује у завршном раду

Оцена знања (максимални број поена 100)	
Завршни испит	усмени испит 55 - 100