



**ВИСОКА ЖЕЛЕЗНИЧКА ШКОЛА
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА
ЗДРАВКА ЧЕЛАРА 14, БЕОГРАД
www.vzs.edu.rs - office@vzs.edu.rs - 011/3292517**

НАСТАВНИ ПЛАНОВИ

ЖЕЛЕЗНИЧКИ САОБРАЋАЈ

- ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ -

(У ПРИМЕНИ ОД 2017/2018. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)

Студијски програм: **Железнички саобраћај**

поље: Техничко-технолошке науке

област: Саобраћајно инжењерство

врста студија: Основне струковне студије

стручни назив: Струковни инжењер саобраћаја

скраћеница: Струк. инж. саоб.

Р.б.	Шифра предмета	Назив предмета	Распоред предмета по семестрима са недељним фондом часова ПРЕДАВАЊА+ВЕЖБЕ						ЕСПБ
			I	II	III	IV	V	VI	
1.	117036	Инжењерска математика 1	3+3						7
2.	117086	Техничка физика	2+3						6
3.	117076	Рачунарство и информатика	3+3						7
4.	117060	Основе саобраћаја и транспорта	2+2						5
Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)									
5.	117081	Социологија рада*	2+1						5
	117066	Пословна економија у саобраћају*	2+1						5
6.	117025	Енглески језик 1		2+2					5
7.	117037	Инжењерска математика 2		2+2					6
8.	117056	Основе електротехнике		3+2					7
9.	117088	Техничко цртање применом рачунара		3+3					7
Изборни предмет 2 (бира се 1 од 6)									
10.	117091	Транспортне особине робе*		2+2					5
	117013	Екологија*		2+2					5
11.	117026	Енглески језик 2			2+2				5
12.	117034	Железнички ТК и СС уређаји			3+3				7
13.	117030	Железничке пруге			2+2				5
14.	117017	Експлоатација железница 1			2+3				6
15.	117054	Организација превоза робе железницом 1			3+2				7
Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)									
16.	117079	Саобраћајно транспортно право*			2+1				4
	117067	Пословна етика*			2+1				4
17.	117053	Организација превоза путника железницом				2+2			5
18.	117031	Железничке станице				2+2			5
19.	117018	Експлоатација железница 2				3+2			6
20.	117055	Организација превоза робе железницом 2				2+2			5
Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)									
21.	117006	Вуча и шински саобраћајни системи*				2+2			5
	117035	Индустријски и унутрашњи транспорт*				2+2			5
22.	117019	Експлоатација железница 3					2+2		5
23.	117005	Вуча возова					2+2		5
24.	117078	Савремене технологије робног транспорта					3+2		6
25.	117098	Практична настава					2+2		5
Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)									
26.	117032	Железничке тарифе 1*					2+2		5
	117052	Организација превоза опасних материја*					2+2		5
27.	117090	Транспортна логистика						3+3	7
28.	117033	Железничке тарифе 2						3+3	7
29.	117003	Безбедност железничког саобраћаја						2+2	5
Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)									
30.	117010	ГИС у саобраћају*						2+2	5
	117041	Маркетинг железнице*						2+2	5
31.	117103	Стручна пракса						-	3
32.	117108	Завршни рад						-	7
УКУПНО									180

Назив предмета: **Инжењерска математика 1**

Број ЕСПБ: 7

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, 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

Циљ предмета

Циљ предмета је стицање основних знања из области механике материјалне тачке, крутог, течног и гасовитог тела, као предуслов за даље изучавање проблема кретања возних средстава. Упознати основне термодинамичке законе и увидети значај ових закона у одвијању шинског и друмског саобраћаја.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студенти ће бити у стању да идентификују међународни систем јединица, да објасне основне законе из области механике материјалне тачке, крутог, течног и гасовитог тела, да процењује значај термодинамичких закона у саобраћају, да предлаже избор основних физичких величина у природним процесима и да примењују ова знања у наредним предметима

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

УВОД: Мерење у физици, Међународни систем јединица, Димензионална анализа, Скаларне и векторске физичке величине, Координатни систем, Материјална тачка и круто тело. КИНЕМАТИКА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ: Праволинијско кретање – једнако убрзано и равномерно (једнолико) праволинијско кретање, Равномерно (једнолико) кружно кретање, Неједнолико кружно кретање. ДИНАМИКА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ: Први Њутнов закон (аксиом), Други Њутнов закон (аксиом), Трећи Њутнов закон (аксиом), Диференцијална једначина кретања, Праволинијско кретање материјалне тачке под дејством константне силе, Стрма раван, Динамика ротационог кретања. ЗАКОНИ ОЧУВАЊА У ПРИРОДИ: Рад, снага и енергија, Закон очувања механичке енергије, Закон о очувању количине кретања, Судари тела, Момент силе, Момент количине кретања, Закон очувања момента количине кретања. ОСЦИЛАТОРНО КРЕТАЊЕ. Линеарне хармонијске осцилације, Зависност елонгације, обимне брзине и убрзања код линеарних хармонијских осцилација, Веза коефицијента еластичности опруге и кружне фреквенције, Период линеарног осциловања тега на опрузи, Укупна механичка енергија код линеарно хармоничних осцилација, Пригушене осцилације, Врсте осцилација. Резонанса. МЕХАНИКА ТЕЧНИХ И ГАСОВИТИХ ТЕЛА. Хидромеханика, Особине течних тела, Површински напон, Капиларно дејство течности, Вискозност, Притисак у течностима. Паскалов закон, Течност у гравитационом пољу, Архимедов закон, Услови пливања тела, Спојени судови, Аеростатика, Зависност запремине и притиска гаса (Бојл-Мариотов закон), Атмосферски притисак, Торичелиев експеримент, Барометарска формула, Динамика флуида, Особине идеалног флуида. Струјање флуида, Једначина континуитета, Бернолијева једначина, Теорема о истицању течности. Торичелијева теорема. ТЕРМОДИНАМИКА: Топлота и температура, Количина топлоте, Фазни прелази, Термичко ширење и термичко напрезање чврстих и течних тела, Линеарно ширење, Површинско ширење, Запреминско ширење, Гасни закони за идеалан гас, Једначина стања идеалног гаса, Avogadro-ov закон, Рад и топлота, Први закон термодинамике, Специфична топлота, Други закон термодинамике, Ентропија.

Практична настава - 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» д.д., Сарајево, 2002.
3. Ђорђе 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, Земун, 2006.
6. Гавриловић Б.: „Техничка физика“, ауторизована предавања, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2015.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	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 стекну основна 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 разумеју основне принципе рада рачунара и упознати су са радом основних хардверских компоненти, базама података, информационим системима и бити способан да самостално користи електронску пошту, интернет. Студенти су овладали апликативним софтверима, могу самостално да израђују текстуалне, табеларне, дијаграмске приказе и израђују презентације.

Стицањем знања и вештина студент је оспособљен да са примењује знања у даљем школовању и да са лакоћом прихвата 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. Слотови. 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, формирање знакова, параграфа, табулација, нумерација, колоне, тебелем, слике, формуле, припрема за штампу
- Софтвер за табеларне калкулације: формирање 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

1. Марковић М.: „Обрада текста, Microsoft Office Word 2007 - ECDL 5.0 Modul 3“, Микро књига, Београд, 2009.
2. Марковић М.: „Табеларни прорачуни, Microsoft Office Excel 2007 - ECDL 5.0 Modul 4“, Микро књига, Београд, 2010.
3. Марковић М.: „Базе података, Microsoft Office Access 2007 - ECDL 5.0 Modul 5“, Микро књига, Београд, 2010.
4. Марковић М.: „Презентације, Microsoft Office PowerPoint 2007 - ECDL 5.0 Modul 6“, Микро књига, Београд, 2010.
5. Вељовић А., Вуловић Р.: „Пословне рачунарске апликације“, Технички факултет, Чачак, 2010.
6. Microsoft Office Word 2003 korak po korak, СЕТ, Београд, 2003.
7. Steele Н.: „Microsoft Office Word 2003 као од шале“, СЕТ, Београд, 2003.
8. Lewis D. N.: „Microsoft Office Excel 2003 као од шале“, СЕТ, Београд, 2003.
9. Стојановић Д.: „PowerPoint приручник“, Логос арт, Светионик, Београд, 2005.
10. 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
Тест	20		
Тест	20		

Назив предмета: **Основе саобраћаја и транспорта**

Број ЕСПБ: 5

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 су 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, 2016.
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

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 - предавања:

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.

Практична настава - вежбе:

Разматрање теоријских садржаја и демонстрирање примене емпиријских истраживачких техника (експеримент, анкета, интервју).

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

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 захтевима саобраћајног тржишта у условима транзицијског и после транзицијског периода у оквиру различитих организационих облика предузећа (фирми).

Исход предмета

Студент је развио способности препознавања међусобне повезаности и интеракције економских и техничких аспеката инжењерског рада. Економско знање омогућава студенту способност оцењивања оправданости трошкова са једне и бенефита са друге стране. Студент разуме економске димензије пословног управљања у саобраћају.

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:

Усмена одбрана семинарских радова студената на теме које су везане за наставне јединице. Свака одбрана је праћена дискусијом кроз анализу студија случаја на тему која се презентује.

Литература

1. Божич В.: „Економија саобраћаја“, 2 допуњено издање, Економски факултет, Београд, 2013.
2. Божич В., Аћимовић С.: „Маркетинг логистика“, Економски факултет, Београд, 2014.
3. Адамовић М.: „Увод у саобраћај“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
4. Матић Б.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2016.

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

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

Теоријска настава - предавања:

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.

Практична настава - вежбе:

Утврђивање вокабулара и граматике; читање текстова; комуникација (продубљивање комуникационих способности студената).

Литература

1. Ђокић Д.: „Енглески језик у 50 лекција“, Задужбина Илије М. Коларца, Београд, 1995.
2. Поповић Љ.: „Граматика енглеског језика кроз тестове“.
3. „Oxford Advanced learner’s dictionary“, реџник енглеског језика.
4. „Colins English dictionary“, група аутора.
5. Материјали 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

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. Ивана Ковачеви И.: „Математика са збирком задатака“, Универзитет Сингидунум, 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

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. Учесће у анализи и синтези једносмерних и наизменичних струјних система у саобраћају. Практичне експерименталне вештине и методе из области електротехнике. Оспособљеност за даља 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 флукс. 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 (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: **Техничко цртање применом рачунара**

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Да кроз цртеж или скуп цртежа, у потпуности једнозначно дефинише све потребне елементе неопходне за израду делова машина, уређаја и других конструкција у равни. Оспособљавање студената да примењује правила техничког споразумевања по националним стандардима за израду техничких цртежа и да користи рачунар и одговарајући графички софтвер, како би стечено знање примењивали у стручним предметима и у будућој инжењерској пракси.

Исход предмета

Да се студент оспособи да код осталих стручних предмета примењује стечена знања и вештине као и примени правила цртања код осталих стручних предмета и приликом израде дипломског рада.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Увод: задатак техничког цртања, стандарди, прибор и материјал за техничко цртање. Технички цртежи, формати, размера, типови линија, заглавља и техничко писмо. Техника цртања геометријских кривих, сложених линија и контура машинских делова. Површинска храпавост и означавање површинске храпавости на цртежу. Изгледи (пројекције) машинских делова. Посебни погледи и делимични изгледи. Приказивање недовољно јасних детаља. Пресеци машинских делова, општи појмови и шрафуре, пун симетричан пресек, полупресек, заокренути пресек, пресек с више паралелних равни делимичан пресек и местимични пресек. Остала правила при цртању изгледа: прекиди и скраћења, полазне контуре делова, упрошћење појединих облика, узастопни положај покретних делова и упрошћено приказивање навоја. Котирање и основна начела котирања. Елементи котирања и њихова примена: елементи котирања, котна и помоћна котна линија, котни завршетак и почетна тачка, означавање вредности кота на цртежу. Методе за уписивање котних бројева. Ознаке уз котни број. Котирање тетиве, лука, лука и величина које се понављају. Котирање закошења и упушта. Котирање симетричних делова делимично нацртаних у изгледу, полупресеку или пресеку. Котирање нагиба, конуса, сужења и навоја. Котирање толерисаних дужинских мера. Толеранције облика и положаја и њихово котирање. Означавање нивоа. Котирање машинских делова: симетрично котирање, редно или ланчано котирање, паралелно котирање, комбиновано котирање, избор полазне основе за котирање. Развијене површине предмета. Софтверски пакети за графичку презентацију цртежа MS Office Visio 2003, AutoCad, Упознавање са организацијом програмских пакета за цртање на рачунару. Алатке за измену цртежа. Улазно-излазни уређаји из рачунара.

Практична настава - вежбе:

Аудиторне вежбе Примена програмских пакета за цртање на рачунару MS Office Visio 2003; AutoCad. Лабораторијске вежбе се изводе на рачунару на којима се изводи примена програмских пакета за цртање на рачунару кроз израду конкретних цртежа из графичких радова.

Литература

1. Николић Т.: „Техничко цртање“, ВЖШ, Београд 2004.
2. Вујачић Г.: „Практикум за вежбе из Техничког споразумевања са применом рачунара“.
3. MS Office Visio 2003, ЦЕТ, Београд 2003. год.
5. AutoCAD 2002 Библија, Микрокњига, Београд 2002.
6. AutoCAD 2002, Компјутер библиотека, Чачак 2002.
7. AutoCAD 2002, Винча-Центар за образовање, Београд, 2002.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Графички рад	20		
Колоквијум	20		

Назив предмета: **Транспортне особине робе**

Број ЕСПБ: 5

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:

1. разуме домаћу и међународну правну регулативу и стандарде који се односе на робу у транспорту (закони, директиве, правилници),
2. учествује у оптимизацији транспортног процеса у делу који се односи на одабир врсте робе и одговарајућег транспортног средства,
3. 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,
4. 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 услуге у систему транспорта 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. Класификација и карактеристике опасне робе у транспорту. Транспорт и документација за опасну робу. Палетизација, контејнеризација и комбиновани системи транспорта робе. Транспорт лако кварљиве робе. Транспорт живих животиња.

Практична настава - вежбе:

Законска регулатива и стандардизација у транспорту робе. Карактеристике опасних роба (сваки разред посебно). Ознаке на роби и транспортним средствима. Особине расутих материјала и конадних предмета. Укрупњавање робе. Транспорт лако кварљиве робе (транспортни задатак). Транспорт живих животиња.

Литература

1. Касалица С.: „Транспортне и комерцијалне особине робе“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2013.
2. Шпагнут Д.: „Технолошке особине робе у транспорту“, Саобраћајни факултет, Београд, 1989.
3. Шпагнут Д.: „Транспортне особине робе“, Саобраћајни факултет, Београд, 1995.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Тест 1	20		
Тест 2	20		

Назив предмета: Екологија

Број ЕСПБ: 5

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, Ј.: „Екологија - скрипта“, Универзитет Сингидунум, Факултет за примењену екологију, Футура, Београд, 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.: „Физичкохемијски 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		
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **Енглески језик 2**

Број ЕСПБ: 5

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).

Практична настава - вежбе:

Утврђивање железничког вокабулара и граматике; читање стучних текстова; комуникација (продубљивање комуникационих способности студената).

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: **Железнички ТК и СС уређаји**

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања из железничких телекомуникационих, сигнално-сигурносних уређаја и савремених железничких система мрежа у циљу њихове практичне примене и правилног коришћења.

Исход предмета

Студент је подробно упознао СС уређаје и спреман је за усавршавање система ради њиховог одржавања. Позноје основе ТК уређаја и разуме њихову улогу у системима СС. Припремљен је да се брзо уклопи у процес рада на железници. Припрема за стручн о апликативне предмете и за рад у струци на железници.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Карактеристике железничких телекомуникационих (ТК) постројења: ТК везе за осигурање безбедности и редовитости железничког саобраћаја, принципи и карактеристике ТК железничких система преноса: ТК везе код децентрализованог, посредно централизованог и централизованог саобраћаја -телекоманда. Железнички ТК системи преноса: модел комуникационог система преноса, методе комуницирања електричним путем, системи веза по физичким водовима. Аналогни и дигитални системи преноса. Аналогни ВФ системи преноса, мултиплекс са фреквентном расподелом канала. Дигитални системи преноса: мултиплекс са временском расподелом канала. Телеграфски и телефакс системи преноса. Пренос података: синхрони и асинхрони начин преноса, рачунарске мреже и интернет. ТК водови, ваздушни: кабловски и оптички, параметри кабловских и оптичких водова, пружни, сигнални и локални каблови, утицај и заштита ТК водова од опасних и ометајућих струја електрична вуче. Железнички ТК уређаји: телеграфски -телефакс уређаји, телефонски уређаји, станични и пружни аналогни и дигитални уређаји, диспечерски телефонски уређаји, радио уређаји, КТ, УКТ и RR радио уређаји, мобилне RDU и GSM -R, сатни, информациони системи, регистрофони, разглас, интерфони и уређаји за контролу приступа. Железничке ТК мреже: комутационе мреже железнице-ЖАТ мреже. Радио мреже железнице. Сателитске радио везе. Улога и задатак сигнално-сигурносних (СС) постројења на железници. Станични СС уређаја: сигнали, врсте оптичких система, скретнице и исклизнице, техничка средства за осигурање скретница и исклизница, релеји, контактне и безконтактне компоненте, уређаји за контролу заузећа станичног одсека, шинска струјна кола, унутрашњи станични СС уређаји, класификација станичних поставница, табела зависности -слободно шемирање, план путева возње -мозаик техника, електронске поставнице. Пружни СС уређаји: уређаји за континуалну и пунктуалну контролу пружних одсека, регулисање саобраћаја на међустаничном растојању одјавницама, уређајима МЗ-а и АПБ-а, уређаји за осигурање путних прелаза (ПП), уређаји за пренос информација са пруге на локомотиву. Системи аутоматског управљања у СС техници: аутоматизација ранжирних станица, уређаји за аутоматско постављање скретница, уређаји за детекцију загрејаности лежишта осовине. Дaljинско управљање железничким саобраћајем-телекоманда саобраћаја: командни сто, контролни пано, сателитски уређаји телекоманде у станици, рачунар у систему за аутоматско управљање саобраћајем, СЦАДА системи. Интегрални системи СС и ТК уређаја на пругама за велике брзине возова. Електронске поставнице и основни принципи ЕТЦС-а на европским железницама. Микрорачунарско управљање ранжирним станицама.

Практична настава - вежбе:

Дискусионо -аудиторне вежбе и извођење огледних вежби на локацијама Железнице у Србији

Литература

1. Бркић Р.: „Каблови и ВФ пренос“, ВЖШ, Београд, 2003.
2. Бркић Р.: „Радио и информациони уређаји“, ВЖШ, Београд, 2003.
3. Крстић Р.: „Железничка СС и ТК постројења“, ВЖШ, Београд, 1994.
4. Бухавац Б.: „Сигнално-сигурносна техника“, ВЖШ, Београд, 1988.
5. Аврамовић З.: „Моделовање и микрорачунарско управљање ранжирним станицама“, Београд, 1995.
6. Збирка проспективних материјала различитих произвођача ТК и СС компонената.

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: **Железничке пруге**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о:

- конструктивним елементима железничких пруга,
- елементима трасе пруге и пројектовање трасе,
- елементима садржаним у инвестиционо - техничкој документацији,
- одржавању пруга.

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да:

1. разуме проблематику железничку пруга, као целине, са елементима трасе као и конструктивним елементима доњег и горњег строја,
2. познаје елементе колосека и у делу захтева који се односе на експлоатацију, и у складу са тим може превентивно да делује како не би дошло до нарушавања нивоа безбедности или услова експлоатације,
3. сарађује при пројектовању, грађењу, реконструкцији и одржавању пруга,
4. 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:

Појам и класификација железничких пруга. Развој железнице и железничких пруга. Нивои пројектне документације. Конструктивни елементи железничких пруга. Елементи горњег строја пруга и станица. Елементи доњег строја пруга и станица. Појам и елементи трасе у плану. Појам и елементи трасе у профилу. Уређење колосека у правцу и кривинама. Уређење колосека у уздужном профилу. Специјалне конструкције колосека. Одржавање пруга. Карактеристике траса градских и приградских пруга.

Практична настава - вежбе:

Пројектовање трасе. Појам и елементи трасе у плану, уздужном и попречном профилу. Ситуациони план трасе. Топографске карте. Карактеристични попречни пресеци. Израчунавање земљаних радова на траси. Елементи и димензије трупа пруге. Објекти доњег строја. Косине усека и насипа. Заштита косина усека и насипа. Потпорни и обложни зидови и дренаже. Одводни и заштитни јаркови. Конструктивни елементи горњег строја пруга.

Литература

1. Милојковић Т.: „Железничке пруге и станице“, Желнид, Београд, 2001.
2. Ивић М.: „Железничке пруге“, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	30
Тест	20	Усмени испит	20
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **Експлоатација железница 1**

Број ЕСПБ: 6

Циљ предмета

Овладавање теоријским и практичним знањима о раду на железничкој мрежи као и о основним законитостима и показатељима њиховог рада и железнице као система.

Исход предмета

- по завршетку курса сваки студент ће научити појмове (терминологију) из експлоатације железничког теретног и путничког саобраћаја, да анализира квантитативне и квалитативне показатеље рада у теретном и путничком саобраћају.
- разумне значај коришћења теретних кола и локомотива.
- примени стечена знања у изради плана превоза и анализи коришћења кола.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

1. Основне саобраћајно-експлоатационе карактеристике железнице.
 - 1.1 Техничка средства железничког саобраћаја (пруга и пружна постројења, вучена возила (кола), вучна возила (локомотиве)).
2. Показатељи експлоатационог рада железничке мреже.
 - 3.1 Квантитативни показатељи (возни км. возова, колски км. теретних кола, укупан рад изражен у колима, колски часови задржавања кола у техничким станицама...)
 - 3.2 Квалитативни показатељи (коэффицијент трчања празних кола, просечан број кола у возу, комерцијална и техничка брзина теретних возова...)
3. Коришћење теретних кола.
 - 4.1 Коришћење кола према њиховом капацитету (статичко и динамичко оптерећење кола).
 - 4.2 Коришћење кола по времену (обрт кола).
 - 4.3 Производност теретних кола.
 - 4.4 Распоред радног парка кола на мрежи.
5. Квантитативни и квалитативни показатељи рада и коришћења путничких кола.
6. Коришћење вучних возила (основни показатељи коришћења вучних возила).
7. План превоза и анализа коришћења кола.
 - 7.1 Израда плана превоза робе.
 - 7.2 Анализа извршеног рада у колима.
 - 7.3 Мере које треба предузимати у циљу бољег коришћења кола.
8. Усклађивање колских и локомотивских радних паркова.

Практична настава - вежбе:

На вежбама се врши израда семинарског рада везаног за план превоза робе. На примеру једноставне железничке мреже се на основу улазних података о броју кола на мрежи врши формирање плана превоза робе и утврђују квантитативни и квалитативни показатељи рада железничке мреже.

Литература

1. Ероп С.: „Организација и технологија железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
2. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
3. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I и II“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Семинарски рад	20		

Назив предмета: Организација превоза робе железницом 1

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Стицање одговарајућих знања о законском оквиру за делатност превоза робе железницом, теоријских и практичних знања о организацији и технологији превоза робе железницом обзиром на захтеве који проистичу из појавних облика робе, токовима робе, анализама и прогнозама обима превоза, карактеристикама железничких возила за превоз робе и припадајуће претоварне механизације, садржајима робних терминала, особљу, основним технолошким операцијама и транспортној документацији.

Исход предмета

Суденти су оспособљени да самостално истражују, утврђују и анализирају токове робе на деоницама пруга и мреже у целини, да раде прогнозе обима превоза, да према карактеристикама робе одреде захтеве за техничко-експлоатационим карактеристикама железничких возила и претоварне механизације, да прорачунавају границе товарења, потребан број кола и возова, одређују услове превоза обзиром на карактеристике капацитета у станицама и на прузи, као и да самостално раде на пословима утврђивања технологије и организације превоза робе у складу са националном и међународном законском регулативом.

Садржај предмета*Теоријска настава - предавања:*

Основни појмови и дефиниције у области превоза робе железницом.

Национални и међународни законски оквир за делатност превоза робе железницом, правила и стандарди.

Међународна, национална и железничка класификација робе.

Технолошки захтеви за организацијом и технологијом превоза који проистичу из основних појавних облика и својстава робе.

Генератори токова робе. Методологија и методе утврђивања токова робе на прузи и мрежи пруга. Статистика робног рада. Неравномерност у превозу робе.

Прогнозе обима робног рада у станицама и токова робе на пругама применом аналитичких и статистичких метода.

Врсте, типови и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз робе и припадајуће претоварне механизације.

Правила једнообразног обележавања, границе товарења, распоред и осигурање терета у колима.

Прорачуни потребног броја кола и возова за задати обим робног рада.

Железнички инфраструктурни капацитети, објекти, опрема, уређаји и средства рада од значаја за организацију, технологију и квалитет услуге превоза робе.

Општи принципи планирања и организације превоза робе.

Службе и особље у превозу робе и њихови послови и задаци.

Технолошке и комерцијалне операције при превозу робе.

Транспортна документација и станичне евиденције.

Практична настава - вежбе:

Упознавање са најважнијим одредбама националне и међународне законске регулативе и стандарда који се примењују у области превоза робе. Анализа генератора токова робе, израчунавање робних токова, прогнозе обима робног рада у станицама и токова на пругама, потребног броја кола, правила прорачуна граница товарења и распореда терета у колима, принципи и правила товарења појединачних теретних јединица и примери осигурања терета за време превоза. Упознавање са капацитетима, службама и особљем станица за робни рад, транспортном документацијом и евиденцијама.

Литература

1. Милановић З.: „Ауторизована предавања у Power Pointu из предмета Организације превоза робе железницом 1“, ВЖШСС, 2016.
2. Глибетић С.: „Организација превоза 2“, ВЖШСС, Београд, 2008.
3. Међународна и национална регулатива за област превоза робе железницом.

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: **Саобраћајно транспортно право**

Број ЕСПБ: 4

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., Ђурђевић 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

Циљ предмета

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

Исход предмета

Студенти су оспособљени да примене основне етичке принципе за разрешење етичких недоумица у пословној пракси, посебно у области делатности саобраћајних предузећа.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

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 - вежбе:

Демонстрирање принципа етичког одлучивања на примерима из праксе. Стицање вештина за просуђивање у етички осетљивим ситуацијама које прате пословање у саобраћајној делатности.

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 (шифра предмета): **Организација превоза путника железницом**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

СТИЦАЊЕ одговарајућих теоријских и практичних знања о организацији и технологији превоза путника железницом, карактеристикама захтева путника, токовима путника, прогнозама у превозу путника, карактеристикама железничких возила за превоз путника, садржајима путничких терминала као и законском оквиру за делатност превоза путника железницом.

Исход предмета

Суденти су оспособљени да самостално истражују, утврђују и анализирају захтеве за превозним услугама, утврђују токове путника на деоницама пруга и мреже у целини, да раде прогнозе обима превоза, да опишу техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз путника, капацитете и садржаје железничких путничких станица, да израђују, прате и контролишу извршење елемената реда вожње, технологије и организације превоза путника у складу са националном и међународном законском регулативом.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Основни појмови, термини и дефиниције у железничком путничком саобраћају. Основни организациони и технолошки захтеви у области превоза путника. Национална и међународна законска регулатива и стандарди за област услуге превоза путника и пртљага железницом. Ланац и елементи превозне услуге (услуге пре доласка на терминал, услуге на терминалу које претходе превозу, услуге у току путовања, услуге након завршеног путовања). Елементи квалитета железничке превозне услуге и њихова конкурентност на транспортном тржишту. Тарифски модели.

Истраживања захтева за превозним услугама (интерни подаци, екстерни подаци, подаци о потребама, захтевима и ставовима путника: сврха, динамика и мотив путовања, укупно време путовања, навике и однос према параметрима од значаја за избор вида превоза, утицај мотива на промену навика при избору вида превоза). Системи управљања захтевима путника. Карактеристике захтева путника у међународном и унутрашњем саобраћају (даљински, регионални, локални, приградски, градски). Токови путника. Генератори токова путника. Методологија и методе утврђивања токова путника на прузи и мрежи пруга (извор-циљ матрице путовања). Неравномерност у превозу путника. Прогнозирање токова путника применом аналитичких и статистичких метода. Захтеви за превозом пртљага и праћених аутомобила. Токови возова. Оправданост увођења у саобраћај путничких возова. Врсте, типови и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз путника (путничка кола и путничке гарнитуре: ЕМГ и ДМГ) и правила њиховог једнообразног обележавања. Услови, захтеви и начин коришћења путничких кола у међународном саобраћају. Принципи за обрачун надокнаде по основу коришћења путничких кола.

Железнички инфраструктурни капацитети, опрема, уређаји и средства рада од значаја за организацију, технологију и квалитет услуге превоза путника. Железнички путнички терминали (станице и стајалишта): подела, принципи за избор локације, основне просторно-технолошке целине и садржаји (предстанични простор, станична зграда, станични простор). Системи за информисање и усмеравање кретања путника на подручју терминала. Стандардизација услуге и типизација садржаја терминала, облика, димензија и мера. Техничке путничке станице. Општи принципи планирања и организације путничког саобраћаја. Документација реда вожње путничких возова (графикон саобраћаја путничких возова, књижица реда вожње, Саобраћајно-транспортно упутство - део А, изводи из реда вожње). Интегрисани редови вожње. Особље у превозу путника. Системи електронског пословања и апликације у области превоза путника (e-passenger, e-ticketing, e-smartrail, IT сервиси). Показатељи рада у превозу путника. Праћење и управљање квалитетом превозне услуге.

Практична настава - вежбе:

Утврђивање токова путника, прогноза обима превоза, израчунавање потребних превозних капацитета и броја возова по врстама. Израда елемената реда вожње од значаја за закуп трасе. Прорачун потребних површина и броја службених и просторија за путнике у зависности од обима промета путника кроз терминал (број паркинг места, величине вестибила и чекаоница, број путничких благајни, димензије перона и др.). Прорачун основних показатеља рада превоза путника.

Литература

1. Милановић З. и други.: „Студија "Стандардизација услуге у превозу путника у железничком саобраћају“, Саобраћајни институт ЦИП, Београд, 2007., Инвеститор: ЈП "Железнице Србије".
2. Глибетић С.: „Организација превоза путника на железници“, ВЖШ, Београд, 2005.
3. Милановић З.: „Ауторизована предавања у Power Pointu“, Висока железничка школа струковних студија, Београд.
4. Национална и међународна регулатива за област превоза путника железницом.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Тест 1	20		
Тест 2	20		

Назив предмета: **Железничке станице**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о:

- железничким станицама као важном саставном делу железничког система,
- основним принципима функционисања и технологији рада станица,
- димензионисању станичних капацитета.

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да:

1. разуме проблематику технологије функционисања железничких станица, њихових капацитета и опреме,
2. решавају проблеме везане за проверу капацитета, као и реконструкције и модернизације постојећих станица,
3. сарађује при пројектовању, грађењу, реконструкцији и одржавању станица,
4. 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:

Појам и класификација железничких станица. Улога станица у железничком систему. Класификација железничких возних средстава и возова. Методологија пројектовања станица. Положај станица и осталих службених места у плану и профилу. Доњи и горњи строј станица. Конструктивни елементи станица. Везе колосека. Укрснице и међустанице. Прорачун капацитета у међустаницама. Распоредне станице са прорачуном капацитета у распоредним станицама. Ранжирне станице са прорачуном капацитета у ранжирним станицама. Путничке и техничке путничке станице са прорачуном капацитета. Робне станице. Железнички чворови.

Практична настава - вежбе:

Израда задатака из области прорачуна капацитета постројења у станицама. Размештај постројења и колосечних паркова унутар станица. Израда елабората. Посета железничких станица и упознавање са постројењима, начином рада и обимом рада.

Литература

1. Милојковић Т.: „Железничке пруге и станице“, Желнид, Београд, 2001.
2. Ивић М.: „Железничке пруге и станице - постројења за везу колосека“, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **Експлоатација железница 2**

Број ЕСПБ: 6

Циљ предмета

Основни задатак предмета је да студенте оспособи за организацију, технологију и управљање железничким саобраћајем, као и у целини експлоатацију и то у подручју станица. На крају курса упознаће се са моделима за утврђивање трошкова у станицама.

Исход предмета

По завршетку курса сваки студент ће научити појмове (терминологију) из експлоатације железничког теретног саобраћаја, да анализира организацију рада станица као и да дефинише технолошке процесе у њима. Разуме значај нормирања технолошких процеса у станици и оптимизације технологије рада станица, као и њен утицај на трошкове, и примени методе оптимизације на технолошки процес и на анализу трошкова у станицама.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

1. Организација рада станица.
 - 1.1. Пословни ред и технолошки процес рада станице
 - 1.2. Класификација теретних возова
 - 1.3. Маневарски рад станица
2. Технологија рада међустаница и технологија обраде сабирних возова
3. Технолошки процес рада путничких станица и техничких путничких станица.
4. Технологија рада ранжирних и распоредних станица.
 - 4.1. Подела мреже на ранжирне рејоне и деонице
 - 4.2. Информације о возовима који долазе у станицу; организација транзитно-колске службе; пријем и отпремање возова.
 - 4.3. Технологија обраде возова у деоничким и ранжирним станица.
 - 4.4. Прорачун технолошког времена формирања возова по плану технологије рада
 - 4.5. Нормирање трајања маневрисања на извлачњацима и ранжирним бреговима
 - 4.6. Процес накупљања кола
5. Усклађеност технологије рада и капацитета у ранжирним станицама са редом вожње.
6. Основи оптимизације технологије рада и трошкова у техничким теретним станицама применом технике мрежног планирања и управљања (CPM и PERT метода).

Практична настава - вежбе:

На вежбама се врши израда семинарског рада везаног за анализу рада ранжирне станице. На примеру станице Београд ранжирна и на основу улазних података о долазећим возовима се врши графичко приказивање претходних, главних и завршних операција у станици као и процеса накупљања. Одређује се начин и принципи расформирања и формирања возова у ранжирној станици и врши се анализа параметара рада ранжирне станице и задржавања кола.

Литература

1. Чичак М., Весковић С.: „Организација железничког саобраћаја II“, Саобраћајни факултет, Београд, 2006.
2. Чичак М., Весковић С.: „Организација железничког саобраћаја II – збирка решених задатака“, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.
3. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
4. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Семинарски рад	20		

Назив предмета: Организација превоза робе железницом 2

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Стицање одговарајућих теоријских и практичних знања из организације и технологије робног рада у станицама, на деоницама и мрежи пруга, о основним технолошким принципима за формирање састава, критеријумима за покретање возова за превоз робе и начину оперативног праћења и управљања превозом робе, основним показатељима робног рада, димензионисању и анализи искоришћености стабилних капацитета за робни рад, изради технолошког процеса рада робне станице и стратегијама развоја.

Исход предмета

Суденти су оспособљени да утврђују и анализирају основне показатеље робног рада, елементе од значаја за планирање робног рада и израду технолошког процеса рада, да димензионишу и анализирају искоришћеност стабилних капацитета за робни рад у станици, да примењују критеријуме и принципе за покретање возова за превоз робе и разумеју процес оперативног праћења превоза робе као и значај сарадње учесника у процесу превоза робе.

Садржај предмета*Теоријска настава - предавања:*

Организација и технологија робног рада у станицама, на индустријским колосецима, колосецима корисника превоза, на деоницама пруга и мрежи пруга.

Организација, специфични технолошки принципи, критеријуми и услови за покретање и формирање састава возова за превоз робе обзиром на својства робе, капацитет и техничко-технолошке карактеристике железничких возила, карактеристике инфраструктуре на превозном путу, захтеве корисника и интересе превозника и управљача инфраструктуре.

Возови за превоз робе, класификација и стандардно обележавање.

Документација реда вожње теретних возова (графикон саобраћаја теретних возова, књижица реда вожње, Саобраћајно-транспортно упутство - део Б, изводи из реда вожње).

Организација и технологија оперативног праћења и управљања превозом пошиљака на нивоу станица, деоница и мреже пруга. Комуникација и сарадња са учесницима у процесу превоза робе (клијенти, превозници, шпедитери, царине, банке, осигуравајуће компаније), са посебним освртом на формирање транспортне документације у међународном превозу робе и системе електронског пословања и апликације у области превоза робе (e-freight системи).

Основни квантитативни и квалитативни показатељи робног рада на нивоу станице, деонице и мреже пруга.

Димензионисање и анализа искоришћености стабилних капацитета за робни рад (утоварно-истоварних колосека и утоварно-истоварних фронтних рада за друмска возила, товарних рампи, магацина, складишног, манипулативног и простора за паркирање друмских возила).

Принципи за одређивање положаја и потребног броја прилазних путева до железничког робног терминала.

Пословни ред станице и технолошки процес рада робне станице, делови, садржај и елементи за његову израду.

Значај и користи од превоза робе железницом са аспекта транспортног предузећа, корисника и друштвене заједнице.

Модал - сплит у превозу робе. Упоредње елемената квалитета превоза робе између видова саобраћаја.

Тенденције и стратегије развоја РС и ЕУ у области превоза робе.

Практична настава - вежбе:

Студија примера рада једне робне станице. Приказ технолошког процеса рада робне станице и обима робног рада. Прорачуни за потребе израде семинарских радова.

Израда семинарског рада 1 у оквиру којег ће, на примеру једне робне станице из реалног железничког система, бити урађена анализа организације и технологије рада, као и анализа постојећег обима робног рада станице.

Израда семинарског рада 2 у оквиру којег ће, на примеру једне робне станице из реалног железничког система, бити урађени прорачуни и анализе искоришћења постојећих стабилних капацитета станице од значаја за организацију и технологију превоза робе.

Литература

1. Милановић З.: „Ауторизована предавања у Power Pointу из предмета Организација превоза робе железницом 2“, ВЖШСС, 2016.
2. Глибетић С.: „Организација превоза 3“, ВЖШСС, Београд, 2009.
3. Међународна и национална регулатива за област превоза робе железницом.
4. Development of the Future Rail System to Reduce the Occurrences and Impact of Derailment, 2012.
5. http://cordis.europa.eu/project/rcn/100241_en.html

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад 1	20		
Семинарски рад 2	20		

Назив предмета: **Вуча и шински саобраћајни системи**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Упознавање студената са развојем шинских система и шинских возила, техничко - експлоатационим карактеристикама појединих шинских система, неадхезионих и специјалних система, принципима планирања и управљања. Стицање потребних знања за разумевање теорије вуче возова и возне динамике, вучне силе, вучне снаге, отпора при кретању воза, кочне силе, убрзаног и успореног кретања.

Исход предмета

Студенти су оспособљени за препознавање и опис основних елемената и карактеристика појединих шинских система, да анализирају и упоређују карактеристике шинских система, да разумеју основне принципе планирања, и управљања, утицаја на живот људи и животну средину. Да се оспособе да самостално раде основне вучне прорачуне везане за коефицијент адхезије, потребну вучну силу и снагу, утврђивање отпора кретању шинских возила, потребну кочну силу, вредности убрзања и успорења.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Место и улога шинских система у урбаним срединама. Преглед развоја шинских система и шинских возила (парна, дизел, електро, вишесистемска возила). Техничко - експлоатационе карактеристике појединих шинских система (карактеристике трасе, колосеци, линије, терминали, возила, системи вуче, сигнализација, организација саобраћаја, техничке и комерцијалне брзине, управљање, тарифски систем): трамвајски системи (трамвај и лаки шински систем), метро системи, железнички систем (градска, приградска, туристичка железница), моношински системи, неадхезиони системи (на бази магнетне левитације), специјални системи за превоз путника са издвојеном трасом (висеће гондоле, жичаре, успињаче, "sky train" системи, "tubenet" системи, персонализовани системи, системи са покретним тракама). Принципи планирања и избора система за масовни превоз путника. Компатибилност различитих система за масовни превоз путника, заједнички терминали, обједињени тарифски систем, интегрисани системи управљања, интегрисани информациони системи. Системи управљања енергијом и енергетска ефикасност шинских система. Утицај шинских система на живот становништва и животну околину.

Основе теорије вуче и возне динамике. Адхезија, буксирање, псеудоклизање и силе које утичу на покретање и кретање шинских возила. Основни закони вуче, вучне силе. Силе отпора кретању шинских возила. Снага потребна за реализацију вуче. Убрзано и успорено кретање. Кочне силе.

Практична настава - вежбе:

Вежбе су аудиторне и рачунске. Аудиторне вежбе обухватају упознавање са инфраструктурним елементима појединих шинских система, карактеристикама шинских возила. Рачунске вежбе обухватају основне вучне прорачуне и дефинисање елемената за самосталну израду семинарских радова.

Литература

1. Динић Д.: „Метро и системи за масовни превоз путника“, Саобраћајни факултет, Београд, 1997.
2. Vuchich V.: „Urban Transit System and Technology“, John Viley&Sons Inc, Hoboken, New Jersey, 2007.
3. Завада Ј.: „Возила за јавни градски пријевоз“, Факултет прометних знаности, Загреб, 2006.
4. Милићевић З.: „Вуча возова“, Желнид, Београд, 2001.
5. „Metro systems around the world“, UITP, May 2014.
6. Милановић З.: „Ауторизована предавања у Power Pointu“, Висока железничка школа струковних студија, Београд.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад 1	20		
Семинарски рад 2	20		

Назив предмета: **Индустријски и унутрашњи транспорт**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Да студенти стекну знања о улози и значају индустријског транспорта и транспорта унутар одређених система. Упознавање са техничко-експлоатационим карактеристикама средстава претоварне механизације и њиховом применом у претоварно-манипулативним операцијама при руковању како расутом тако и комадном робом.

Исход предмета

По положеном завршном испиту студент ће бити способан да:

- на адекватан начин дефинишу место, улогу, значај и функције претоварног система у процесу репродукције;
- опише и интерпретира све технолошке операције у процесима коришћења транспортних средстава у предузећу,
- одређује и дефинише учинак претоварних средстава континуалног и цикличног дејства а у циљу избора најпогоднијег за решавање конкретних проблема руковања материјалом.

Садржај предмета

Теоријска настава-предавања:

Суштина и фактори развоја индустријског и унутрашњег транспорта. Место, улога и значај претоварних процеса. Значај и улога складишта и складиштења у унутрашњем транспорту. Класификација средстава и опреме за унутрашњи транспорт. Основне карактеристике механизације и руковање теретом. Технолошки захтеви и задаци у претоварном процесу.

Место и улога унутрашњег транспорта у робним токовима. Место и улога унутрашњег транспорта на физички распоред и организацију рада производних организација. Просторни распоред елемената и целина производних организација. Управљање процесом унутрашњег транспорта.

Анализа производног плана и програма, технике и алати који се користе за анализу стања у индустријским процесима. Временска структура реализације процеса, идентификација технолошких захтева и елемената у индустријском транспорту. Карактеристике средстава са аспекта индустријског транспорта, њихово место и улога у технолошком пројектовању.

Практична настава-вежбе:

Вежбе су аудиторне и рачунске из области утврђивања капацитета (учинка), као и осталих техноексплоатационих карактеристика претоварних средстава обухваћених предметом. Аудиторне вежбе се изводе на локацијама индустријских и предузећа које се баве претоваром, Лука Београд, Железнички интегрални транспорт и ХИП Азотара Панчево.

Литература

1. Вукићевић С.: „Складишта“, Превинг, Београд, 1994.
2. Сретеновић М.: „Механизација претовара“, Саобраћајни факултет, Београд, 1996.
3. Милош И.: „Унутарњи транспорт и складиштење“, Велеучилиште у Риједи, Ријека, 2003.
4. Владић Ј.: „Механизација и технологија претовара“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2005.
5. Видовић М.: „Квантитативна анализа система руковања материјалом“, Саобраћајни факултет, Београд, 2007.
6. Дундовић Ч.: „Прекрцајна средства прекидног транспорта“, Поморски факултет у Риједи, Ријека, 2005.
7. Rushton A.: „The Handbook of logistics & distribution management“, 4-th edition, Chartered Institute of Logistics and Transport, UK, 2010.
8. Michael K.: „Material Handling Equipment“, North Carolina State University, 2012.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Тест 1	20		
Тест 2	20		

Назив предмета: **Експлоатација железница 3**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Стицање теоријских и практичних знања о припреми и изради реда вожње, поступцима и методама за прорачун пропусне и превозне моћи пруга, мерама за њихово повећање, као и организацији и праћењу рада саобраћајних оперативних и диспечерских служби.

Исход предмета

По завршетку курса сваки студент ће :

- научити основне карактеристике, значај и параметре реда вожње,
- бити у стању да самостално прорачунава елементе реда вожње и да изради ред вожње воза,
- разуме значај пропусне и превозне моћи пруга,
- да самостално утврђује пропусну и превозну моћ пруга и коефицијента искоришћења пропусне моћи,
- бити у стању да ради на изради реда вожње и анализи његовог извршења

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

1. Графикон саобраћаја возова и интервали у саобраћају.
 - 1.1 Класификација графикана.
 - 1.2 Станични интервали.
 - 1.3 Интервали слеђења возова.
2. Техничка моћ пруге.
 - 2.1. Превозна моћ.
 - 2.2. Пропусна моћ.
 - 2.3. Мере за повећање техничке моћи пруга.
3. Ред вожње, израда реда вожње и организација саобраћаја при изради реда вожње.
 - 3.1. Ред вожње као технолошки процес рада пруге.
 - 3.2. Ред вожње као део пословне политике железнице.
 - 3.3. Елементи за израду реда вожње.
 - 3.4. Општа организација путничког и теретног саобраћаја.
 - 3.5. Израда графикана реда вожње.
 - 3.6. Одређивање потребог броја возопратног особља.
 - 3.7. Доношење и објављивање реда вожње.
 - 3.8. Показатељи реда вожње и графикана саобраћаја.

Практична настава - вежбе:

На вежбама се врши израда семинарског рада везаног за анализу саобраћаја и израчунавање пропусне моћи деонице једноколосечне пруге. На основу постојећег реда вожње и шема станица се утврђују потребни станични интервали за све станице на деоници, на основу којих се утврђује пропусна моћ деонице пруге.

Литература

1. Ероп С.: „Организација и технологија железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
2. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
3. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	30
Семинарски рад	20	Усмени испит	20
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **Вуча возова**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Стицање одговарајућих теоријских и практичних знања о кретању воза и сила која делују на воз при кретању, вучних карактеристика локомотива, зависности вучне и кочне силе од карактеристика вучног возила, услова на прузи и масе воза, о прорачунима времена вожње, изради дијаграма кретања воза, начину одређивања оптималне масе воза и потрошње погонске енергије при вучи воза.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да самостално утврђују вредности редукованог уздужног профила пруге, утврђују отпоре кретања воза и оптималну масу воза, дијаграм кретања воза, време вожње воза на деоници пруге и потрошњу погонске енергије. Такође, студенти ће бити оспособљени да самостално анализирају и доносе одлуке од значаја за планирање и управљање процесом вуче возова.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Појам и задатак вуче возова. Подручје изучавања теорије вуче возова и области примене. Место вуче возова у структури железничког система. Подела и основне карактеристике железничких вучних возила. Вучни системи на железници према начину на који се остварује вучна сила. Силе које делују на воз. Силе које проузрокују кретање воза. Зависност вучне силе од адхезионе масе вучног возила и услова адхезије точкава са шином. Силе које се супростављају кретању воза. Зависност вучне силе од брзине. Појам “карактеристична брзина”. Вучне карактеристике вучних возила. Зависност вучне силе од снаге мотора. Резултантна вучна сила. Режији кретања воза. Фактори који утичу на вучу возова. Зависност вучне силе од параметара уздужног профила пруге. Упрошћавање (тзв. редуковање) уздужног профила пруге за потребе вучних прорачуна. Зависност вучне силе од масе воза и критеријуми за одређивање максималне вредности вучене масе. Опште поставке о кочењу возова. Стварање кочне силе у зависности од врсте кочница. Режији кочења. Зауоставни пут и зауоставно време при кочењу воза. Методе за одређивање времена вожње и пређеног пута возова.

Зависност вучне силе од примењеног преносника снаге код вучних возила.

Снага вучних дизел мотора и зависност вучне силе од преносника снаге на дизел вучним возилима. Механички преносник снаге и његове радне карактеристике. Хидраулични преносник снаге и његове радне карактеристике. Електрични преносник снаге и његове радне карактеристике.

Вучне карактеристике електричних вучних возила. Радне карактеристике вучних електромотора.

Потрошња погонске енергије при вучи воза. Најважнији фактори који утичу на потрошњу погонске енергије. Израчунавање потрошње погонске енергије за вучу возова. Управљање потрошњом погонске енергије при вучи возова (нормирање, планирање, контрола оптимизација потрошње погонске енергије).

Практична настава - вежбе:

Вучни прорачуни: силе које делују на воз (вучне силе, силе отпора кретању, кочне силе), маса воза, време вожње, зауоставни пут и зауоставно време. Решавање задатака из прорачуна вучних сила, сила отпора, кочних сила, вучне масе воза. Израда семинарског рада (редуковање уздужног профила дате деонице пруге, израчунавање возних времена и потрошње погонске енергије).

Литература

1. Милановић З.: „Ауторизована предавања у Power Pointу из предмета Вуча возова“, ВЖШСС, 2016.
2. Милановић З., Вујовић Д.: „Ауторизовани Практикум из вуче возова“, ВЖШСС, 2016.
3. Кузмич В. Д., Руднев В. С., Френкел С. Р.: „Теорији Локомотивној Трги“, Москва, 2005, ISBN 5-89035-265-2.
4. Милићевић З.: „Вуча Возова“, ЖЕЛНИД, Београд, 2001. ISBN 86-7307-136-4.
5. Мандић Д.: „Збирка задатака из вуче возова“, Саобраћајни факултет, Београд, 2002.

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: Савремене технологије робног транспорта

Број ЕСПБ: 6

Циљ предмета

Током курса студенти ће се упознати са основним појмовима и структуром савремених технологија робног транспорта, методологијом планирања, управљања, и руковања свих процеса у транспортним ланцима и системима комбинованог транспорта, и транспорта преко индустријских колосека ради рационализације и оптимизације транспортних процеса у саобраћају, посебно на железници.

Исход предмета

По положеном завршном испиту студент ће бити способан да:

- препозна и дефинише улогу и значај транспортних технологија за различите учеснике и кориснике;
- разуме предности и недостатке сваког елемента система у транспортном ланцу;
- познаје елементе палетног, контејнерског и система транспорта “возило-возило” и у складу са тим врши све потребне операције;
- прорачунава и димензионише постројења, елементе и опрему која се користи у комбинованом транспорту;
- примени знање из ове области као увод за решавање проблема сложенијих проблема софтверским путем.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Улога и значај појединих видова саобраћаја. Технологија железничког робног транспорта. Индустријски колосеци. Руковање транспортно – манипулативним јединицама. Модул фактор и модуларно усклађивање. Суштина и фактори развоја савремених транспортних технологија. Систем, средства и организација палетног система транспорта. Систем, средства и организација контејнерског система транспорта. Комбиновани транспорт – системи транспорта "возило - возило". Пратећи капацитети савремених технологија. Контејнерски терминали. Робно транспортни центри. Правни и организациони аспекти комбинованог транспорта (законска регулатива, конвенције, међународне асоцијације), Тенденције даљег развоја комбинованог транспорта.

Практична настава - вежбе:

Вежбе су аудиторне и рачунске из области транспортно-манипулативних јединица, њихова идентификација и означавање, оптимизација слагања и укрупњавања (пакет, палета, интермодална транспортна јединица, транспортно средство). Контејнерски система транспорта и терминали комбинованог транспорта. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Посета и практично упознавање са радом предузећа које се баве претоваром - Железнички интегрални транспорт.

Литература

1. Бундало З.: „Интегрални транспорт“, Желнид, Београд, 2000.
2. Перишић Р.: „Савремене технологије транспорта I и II“, Саобраћајни факултет, Београд, 1998.
3. Зеленика Р.: „Мултимодални прометни сустави“, Ријека, 2006.
4. Влашкалин А.: „Правни аспекти интегрисаног транспорта“, Желнид, Београд, 1999.
5. Зечевић С.: „Робни терминали и РТЦ“, Саобраћајни факултет, Београд, 2009.
6. Брњац Н.: „Интермодални транспортни сустави“, Свеучилиште у Загребу, Факултет прометних знаности, 2012.
7. Lowe D.: „Intermodal freight transport“, Elsevier, 2005.
8. Container Handbook, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, Berlin, 2007.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	25
Колоквијум	20	Усмени испит	25
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **Практична настава**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Да студент овлада практичним делом програмских садржаја стручних и стручно-апликативних предмета који су кључни за планирање, организацију и експлоатацију железничког саобраћаја.

Исход предмета

Након завршеног курса, студенти су оспособљени за решавање појединих задатака на нивоу струковног инжењера и то на пословима који се односе на планирање, организацију и експлоатацију железничког саобраћаја.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Карактеристике и класификација железничких пруга. Елементи горњег и доњег строја пруге. Услови за пројектовање и грађење станица, класификација станица. Техничка документација за пројектовање станица. Колосечне групе и остала постројења за потребе превоза робе и путника у станицама. Колосечна постројења у путничким, робним, теретним, распоредним и ранжирним станицама. Железничка возна средства. Систем дизел вуче. Систем електричне вуче. Стабилна постројења система електричне вуче. Техничко-експлоатационе карактеристике теретних кола, њихова намена, правила товарења и коришћења. Састављање, припрема за саобраћај, одређивање масе, кочености, брзине и услова саобраћаја возова. Употреба и избор вучних возила за вучу возова на одређеној прузи. Постојења и технолошки процес рада са колима и возовима у станицама. Маневарски рад и постројења за маневрисање, станична постројења и технологија рада станица. Систем показатеља рада у експлоатацији железница. Распоред колског парка на железничкој мрежи. Организација колских токова на мрежи и њихова расподела на возове. Ранжирни систем. Карактеристике железничких телекомуникационих (ТК) постројења. Улога и задатак сигнално-сигурносних (СС) постројења на железници. Електронске поставнице. Елементи за израду реда вожње и графикаона саобраћаја возова. Извршење реда вожње. Фактори безбедности и редовитости железничког саобраћаја. Ванредни догађаји. Стабилна постројења намењена технологији и организацији превоза колских и денчаних поштиљака и њихови прорачуни. Технологија и организација превоза поштиљака-робе. Технолошки процес рада као саставни елеменат технологије и организације превоза поштиљака-робе: Механизација претовара. Основне карактеристике механизације и руковање теретом. Технолошки захтеви и задаци у претоварном процесу. Систем, средства и организација палетног система транспорта. Контернерски терминали. Индустијски колосеци.

Практична настава - вежбе:

Решавање задатака из праксе везаних за проблеме планирања, организације и технологије железничког саобраћаја. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се у школским лабораторијама и на пружним и станичним објектима и средствима Инфраструктуре железница Србије, Србија воза, Србија карга и осталим предузећима са којима Школа има уговоре о пословно-техничкој сарадњи, а у вези су са железничким саобраћајем

Литература

1. Наведена литература код стручних и стручно-апликативних предмета из којих се обавља практична настава,
2. Правилници, упутства, технолошки процеси рада станица, тарифски материјали, извршни прописи из међународног железничког саобраћаја, законски и други прописи којима се прописују радни процеси организационих целина (сва наведена литература се примењује у Инфраструктури железница Србије, Србија возу и Србија каргу).

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Усмени испит	50
Дневник практичне наставе	40		

Назив предмета: Железничке тарифе 1

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Овладавање најновијим теоријским и практичним знањима, методама и информацијама везаним за транспорт путника железницом, и оспособљавање за анализу и оцену места, могућности и улоге железнице на транспортном тржишту превоза путника.

Исход предмета

Студент је способан да:

- разуме и опише проблем развоја и садашње позиције железнице у области превоза путника,
- дефинише факторе из окружења и унутрашњег система железнице који одређују позицију железнице на транспортном тржишту превоза путника,
- дефинише основне елементе за формирање цена превоза путника у железничком саобраћају,
- познаје и разуме тарифске системиме, структуру железничких тарифа и врши самостално конструкцију тарифске таблице у унутрашњем путничком саобраћају,
- практично примењује путничку тарифу у унутрашњем и међународном путничком саобраћају,
- познаје и разуме саобраћајну политику и стратегију развоја саобраћаја Европске Уније,
- разуме нове концепте превоза путника железницом и процесом реструктурирања железничког саобраћаја у области превоза путника.

Садржај предмета*Теоријска настава - предавања:*

- Појам, елементи и функционисање транспортног тржишта. Предвиђање тражње. Основни елементи за формирање нивоа цена превоза у железничком саобраћају: Квалитет превозне услуге.
- Теорије тарифа, тарифска начела (принципи) и тарифски системи са аспекта интереса железнице као комерцијалног предузећа . Структура железничких тарифа и њене карактеристике.
- Теорија конструкције тарифских таблица у унутрашњем и међународном саобраћају.
- Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја Европске уније. Јединствена правила за развој железнице и обрачунски систем трошкова саобраћајне инфраструктуре.
- Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја наше земље.
- Процес реструктурирања железничког система и промене које се очекују на железничком тржишту транспорта путника и регулаторни оквири превоза путника.

Практична настава - вежбе:

Практични примери предвиђања обима превоза путника. Практична примена тарифских начела, конструкција модела тарифских таблица у путничком саобраћају, израчунавање возних цена по редовним возним ценама, законским и комерцијалним повластицама. Упоредни прегледи обима превоза путника и висине цене превоза у железничком путничком саобраћају у нашој земљи и земљама Европске уније. Предлагање могућих решења за унапређење услуга превоза путника у железничком саобраћају.

Литература

1. Глибетић С.: „Железничке тарифе у путничком саобраћају“, скрипта (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
2. Глибетић С.: „Примена путничке тарифе“, (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
3. Матић Б., „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2016.
4. Матић Б.: „Процес реструктурирања железнице Србије и усклађивање са законском регулативом Европске Уније“, докторска дисертација, одабрана поглавља, Београд, 2015.

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: **Организација превоза опасних материја**

Број ЕСПБ: 5

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 ADR-a“, Тригон инжењеринг, Београд, 2004.

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: **Транспортна логистика**

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Да студент упозна основне појмове, основне структуре, стратегије и подручја различитих логистичких система; да упозна задатке, функције и перформансе логистике паковања, складиштења, трошкова и квалитета логистичке услуге и на тај начин створи подлогу за даља усавршавања у појединим областима логистике.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће бити способан да:

- дефинише улогу и место логистике у било ком привредном систему,
- препозна припадност, основне функције и задатке појединих логистичких подсистема;
- утврди место и улогу складишта у логистичком систему
- изабере и примени одговарајући теоретски модел залиха у конкретним проблемима;
- одреди које повољности пружа употреба информационих система у логистици за решавање конкретних задатака у пракси;
- на основу стечених знања мери и прати квалитет логистичке услуге;
- дефинише основне концепције за решавање проблема урбане логистике града уз могућност образложења предности и недостатака;
- примењује бенчмаркинг у управљању пројектима.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Развој и системски приступ у логистици. Логистика паковања. Логистика складиштења. Управљање залихама. Стратегије управљања залихама (ЈИТ и АВС метода у управљању залихама). Примена информационих технологија у логистици. Електронско пословање и електронска трговина. Логистички трошкови. Квалитет и утврђивање квалитета логистичких услуга. Стандарди система квалитета. Урбана логистика - појам, задаци, циљеви и ограничења. Структура и генератори токова урбане логистике. Бенчмаркинг (примена у управљању пројектом).

Практична настава - вежбе:

Вежбе су аудиторне и огледне на терену - на локацијама друмских и гросистичких предузећа, Железнички интегрални транспорт, Транспортшпед и Железнице Србије. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада.

Литература

1. Бундало З.: „Транспортна логистика“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2009.
2. Васиљевић С.: „Логистички центри – тржишни аспект“, Транслог, Београд, 2003.
3. Зеленика Р.: „Логистички сустави“, Економски факултет, Ријека, 2005.
4. Перишић Р., „Систем квалитета услуга, логистика и информатика“, Институт техничких наука САНУ, Београд, 2002.
5. Зечевић С., Тадић С.: „City логистика“, Саобраћајни факултет, Београд, 2013.
6. Килибарда М., Зечевић С.: „Управљање квалитетом у логистици“, Саобраћајни факултет, Београд, 2008.
7. Bloomberg D., LeMay S.: „Hanna J.: Logistika“, Mate, Загреб, 2006.
8. Martin H.: „Transport und Lagerlogistik“, Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009.

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: **Железничке тарифе 2**

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Овладавање најновијим теоријским и практичним знањима, методама и информацијама везаним за примену тарифског система на железници и оспособљавање за анализу и оцену места, могућности и улоге железнице на транспортном тржишту.

Исход предмета

Студент је оспособљен да:

- дефинише услове спољнег окружења и унутрашње услове система који одређују позицију железнице на транспортном тржишту и њене даље перспективе;
- дефинише параметре и њихов утицај на формирање цене у робном саобраћају;
- разуме и примени нове технолошке концепте транспорта робе железницом као и процес реструктурирања железничког система са последицама и променама које се очекују на железничком тржишту транспорта робе.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Предвиђање транспорта робе железницом. Параметри квалитета транспорта робе железницом. Информације и информациони системи у транспорту робе железницом. Савремена теорија тарифа, тарифски системи и тарифска начела. Конструкција тарифских таблица упрема робним тарифама у унутрашњем међународном саобраћају. Нови приступи расподеле железничке инфраструктуре. Појам и модели накнада за коришћење железничке инфраструктуре.

Практична настава - вежбе:

Примена робних тарифа конструкцијом тарифских таблица у унутрашњем и међународном робном саобраћају. Примери израчунавања накнаде за коришћење инфраструктуре за одабране земље. Примери модела организованости железничких предузећа за транспорт робе.

Литература

5. Глибетић С.: „Железничке тарифе у робном саобраћају“, скрипта, Београд, 2014.
6. Глибетић С.: „Примена робне тарифе“, (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
7. Матић Б.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2016.
8. Матић Б.: „Процес реструктурирања железнице Србије и усклађивање са законском регулативом Европске Уније“, докторска дисертација, одабрана поглавља, Београд, 2015.

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: **Безбедност железничког саобраћаја**

Број ЕСПБ: 5

Циљ предмета

Током курса студенти ће се упознати са основним појмовима и поставкама безбедности саобраћаја, факторима који утичу на безбедност, нормативним актима којима се регулише безбедност железничког саобраћаја као и безбедносним карактеристикама појединих уређаја на железници.

Исход предмета

По положеном завршном испиту студент ће бити способан да:

- дефинише појмове везане за безбедност;
- одреди критеријуме за утврђивање нивоа безбедности железничког саобраћаја;
- анализира и упореди безбедносно-експлоатационе карактеристике безбедносних уређаја;
- опише различите врсте ванредних догађаја и узроке настанка истих;
- процене опасности које угрожавају безбедно регулисање и извршавање саобраћаја возова.

Садржај предмета

Теоријска настава - предавања:

Основни појмови, показатељи безбедности, критеријуми за утврђивање нивоа безбедности у железничком саобраћају. Показатељи безбедности. Утицај људског фактора на безбедност железничког саобраћаја. Безбедносне и експлоатационе карактеристике аутостоп уређаја, будника, кочника и кочница. Ванредни догађаји на железници. Увиђај и ислеђење ванредних догађаја. Анализа ванредних догађаја. Нормативни акти којима се регулише безбедност железничког саобраћаја. Закон о безбедности и интероперабилности железнице. Железница са аспекта животне средине.

Практична настава - вежбе:

Вежбе су аудиторне и рачунске из области безбедности саобраћаја, узроци који доводе до ванредних догађаја, статистика ванредних догађаја. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Посета и практично упознавање са радом одељења брзиномерних уређаја и центра за даљинско управљање саобраћајем - телекоманда.

Литература

9. Бундало З.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2015.
10. Марковић М.: „Основи функционисања железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд 2003.
11. Закон о безбедности и интероперабилности железнице, Службени гласник РС, бр. 104/13, Београд, 2013.
12. Правилник о истраживању, евидентирању, статистичком праћењу и објављивању података о несрећама и незгодама, Службени гласник РС, бр. 4/16, Београд, 2016.
13. Марковић М.: „Безбедност, прорачун и испитивање грбине“, Саобраћајни факултет, Београд 2005.
14. Зборници радова са саветовања: Саобраћај у ванредним условима, Висока железничка школа струковних студија, ВЖШ, Београд, 2003.
15. Правилници, упутства и важећи Закони и друга акта који регулишу област железничког саобраћаја

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	25
Колоквијум	20	Усмени испит	25
Семинарски рад	20		

Назив предмета: **ГИС у саобраћају**

Број ЕСПБ: 5

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., Турђев Б., Срдих З., Станков У.: „Географски информациони системи“, Универзитет у Новом Саду, Универзитет Сингидунум, Природно математички факултет, Београд, 2012.
2. Burrough A. P., McDonnell A. 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 (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Тест 1	20		
Тест 2	20		

Назив предмета: **Маркетинг железнице**

Број ЕСПБ: 5

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 - предавања:

Управљање услугама железнице: појам, специфичности, квалитет, планирање развоја, програм услуга и еколошки маркетинг.

Управљање приходима и капацитетима железнице.

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

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

Међузависност железнице и туризма: карактеристике, елементи, утицајни фактори и специфичности туристичког тржишта. Погодност и понуда железнице на туристичком тржишту. Активности и учешће железнице у стимулисању и превоза туриста (цене, повластице и сл.).

Управљање маркетингом у туризму: истраживање, планирање и дефинисање туристичког производа, цена, канала продаје и промоције. Сарадња железнице са другим туристичким организацијама.

Практична настава - вежбе:

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

16. Васиљевић С.: „Управљање маркетингом железнице“, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.

17. Васиљевић С.: „Маркетинг у пословању железнице“, ВЖШ, Београд, 1999.

18. Милосављевић М.: „Маркетинг“, Савремена администрација, Београд, 1995.

19. Ункових С., Зечевић Б.: „Економика туризма“ ЦИД Економског факултета у Београду, Београд, 2009.

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: **Стручна пракса**

Број ЕСПБ: 3

Циљ предмета

Да студент овлада практичним делом програмских садржина стручно – апликативних предмета који су кључни за стручни назив струковни инжењер саобраћаја.

Исход предмета

Да студент може после положених свих испита, обављене стручне праксе и положеног завршног рада успешно обављати послове предвиђене за струковног инжењера саобраћаја.

Садржај предмета

Практична настава - вежбе:

- Упознавање студената са радом и организацијом предузећа „Инфраструктура Железнице Србије“, „Србија Воз“ и „Србија Карго“;
- Упознавање студената са технологијом рада станице Београд Ранжирна, њеним деловима, колосечним потројењима у станици, радом спуштанице и осталих служби у станици,
- Упознавање са радом и технологијом Оперативне службе и уређајима телекоманде у станици Београд Ранжирна,
- Упознавање студената са технологијом рада станице Београд Главна, саобраћајне и путничке службе,
- Упознавање студената са постројењима, средствима механизације и технологијом рада контејнерског терминала ЖИТ Београд Ранжирна,
- Упознавање са радом Центра даљинског управљања Топчидер, радом секције за електротехничку делатност и ЕВП Ресник,
- Упознавање са технологијом рада и постројењима железничког стајалишта Вуков Споменик,
- Упознавање са радом лабораторије за испитивање сигнално – сигурносних уређаја у станици Београд Центар,
- Упознавање са технологијом рада и постројењима станице Београд Центар, радом на савременим сигнално – сигурносним уређајима система ESA 11-SB,
- Упознавање са радом система БГ Воз, станицама у систему и диспечерским управљањем саобраћајем БГ Воз-а,
- Упознавање са радом железничког саобраћаја у систему термоелектрана Никола Тесла у Обреновцу,
- Упознавање са радом железничког саобраћаја у предузећима ХИП Петрохемија, Специјална лука д.о.о. и Азотара Панчево.

Литература

1. Правилници, упутства, извршни прописи из међународног железничког саобраћаја, технолошки процеси рада станица, законски и други прописи из експлоатације и организације рада

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

Циљ предмета

Да студент примени стечена знања у пракси из стручних и стручно-апликативних предмета који су кључни за стручни назив струковни инжењер саобраћаја - за железнички саобраћај.

Исход предмета

Да студент после положених свих испита, обављене практичне наставе и стручне праксе, и одбрањеног-положеног завршног рада може успешно обављати послове предвиђене за струковног инжењера саобраћаја - за железнички саобраћај

Садржај завршног рада

Завршни рад се може радити из једног или више стручних и стручно-апликативних предмета који су значајни за стручни назив струковни инжењер - за железнички саобраћај: Организација превоза робе железницом 1, Организација превоза робе железницом 2, Организација превоза путника железницом 3, Експлоатација железница 1, Експлоатација железница 2, Експлоатација железница 3, Железничке пруге, Железничке станице, Железнички ТК и СС уређаји, Железничке тарифе 1, Железничке тарифе 2, Вуча возова, Вуча и шински саобраћајни системи, Савремене технологије робног транспорта, Безбедност железничког саобраћаја и Транспортна логистика.

Завршни рад са тезама и садржином мора имати конкретну апликативност.

Завршни рад мора имати све елементе стручног рада и ради се по методологији истраживања и израде научних и стручних радова.

Поступак издавања тема са тезама, израда и одбрана завршног рада ближе се уређује Правилником о основним струковним студијама.

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)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
		Усмени испит	55 - 100