



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



# **НАСТАВНИ ПЛАНОВИ ЖЕЛЕЗНИЧКО МАШИНСТВО**

**- СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ -**

**(У ПРИМЕНИ ОД 2014/2015. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)**

Студијски програм: **Железничко машинство**

поље: Техничко-технолошке науке

област: Машинско инжењерство

врста студија: Специјалистичке струковне студије

стручни назив: Специјалиста струковни инжењер машинства

скраћеница: Спец. струк. инж. маш.

Р.б.	Шифра предмета	Назив предмета	Распоред предмета по семестрима са недељним фондом часова ПРЕДАВАЊА+ВЕЖБЕ		ЕСПБ
			I	II	
1.	02 1 137	<a href="#">Технологија градње, ремонта и одржавања железничких возила</a>	3+3		7
2.	02 1 104	<a href="#">Вучни прорачуни</a>	3+3		7
3.	02 1 119	<a href="#">Методологија истраживања и израде стручних дела</a>	2+2		5
4.	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)				
	02 1 163	<a href="#">Организација рада железничке машинске делатности*</a>	3+3		7
	02 1 155	<a href="#">Дијагностика отказа на путничким и теретним колима*</a>	3+3		7
5.	02 2 103	<a href="#">Безбедност железничког саобраћаја</a>		3+3	7
6-7.	Изборни предмети 2 и 3 (бира се 2 од 3)				
	02 2 156	<a href="#">Дијагностика отказа на вучним возилима*</a>		3+3	7
	02 2 167	<a href="#">Информациони системи у саобраћају*</a>		3+3	7
	02 2 121	<a href="#">Организација вуче возова*</a>		3+3	7
8.	02 2 242	<a href="#">Специјалистичка пракса</a>		-	3
9.	02 2 332	<a href="#">Специјалистички рад</a>		-	10
<b>УКУПНО</b>					<b>60</b>

**Назив предмета:****Технологија градње, ремонта и одржавања железничких возила**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Овладавање знањима из области производње, технологије ремонта и одржавања железничких возила.

**Исход предмета**

По савладавању предмета студент стиче знања која су потребна за спровођење конвенционалних, неконвенционалних и специфичних технологија у процесу израде, ремонта и одржавања железничких возила.

**Садржај предмета****Теоријска настава****Градња и ремонт:**

- Анализа тржишта, дефинисање пројектног задатка и израда програма реализација
- Модуларна градња савремених железничких возила; Унификација и типизација агрегата
- Техничка и технолошка документација
- Пројектовање процеса производње/ремонта; Подела технологија; Радни простор; Љурски ресурси
- Испитивање железничких возила; Типско и серијско испитивање склопова и железничких возила
- Трансформација - глобализација железничке индустрије
- Управљање квалитетом производње/ремонта

**Одржавање:**

- Критеријуми за дефинисање стратегије одржавања расположивих железничких возила
- Дијагностички поступци; Основни поступци у оправци возила; Индивидуални и агрегатни принцип оправке железничких возила
- Дефинисање људских и техничко-технолошких ресурса у складу са потребама одржавања
- Репаратурне технологије које се примењују у оправци делова
- Редовно одржавање; Ванредно одржавање
- Одржавање савремених железничких возила
- Стационарни дијагностички системи; Дијагностички системи у возу (он-боард)

Еколошки безбедоносни аспекти производње/ремонта и одржавања у погледу складиштења горива и мазива и одлагања отпадних материјала.

**Практична настава**

Методе и средства за дијагностицирање, практични примери из области одржавања железничких возила; реализација практичног дела вежбања кроз посете предузећима која производе железничка возила или компоненте, ремонтним предузећима, као и депоима за одржавање.

**Литература**

1. Душан Стаменковић: Одржавање железничких возила, Машински факултет Ниш, 2011.
2. Рајко Мијанац: Одржавање железничких возила – модул 1, Одржавање возила 1, Београд 2005.
3. Владимир Александров: Одржавање железничких возила, Желнид, Београд 2001.
4. Јоко Станић: Управљање квалитетом производа – Методи, Машински факултет Београд, 1989.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

**Назив предмета:**  
**Вучни прорачуни**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Да студенти савладају потребна знања из области прорачуна вучних карактеристика једначине кретања воза прорачуна возних времена, кочења и потрошње горива и погонске енергије.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе да врше прорачун возних времена и меродавних маса возова, времена, прорачун вучних карактеристика и првилан избор одговарајућих локомотива за вучу возоваи минималну потрошњу горива и огонске енергије.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава*

Прорачуни вучних карактеристика вучни пасоши вучних возила. Прорачун вучних карактеристика дизел локомотива и дизел и моторних возова са механичким, хидрауличким и електричним преносником снаге.Прорачун вучних карактеристика електричних локомотива и електромоторних возила. Прорачун карактеристика возова, редуковање уздужног профила пруге и израчунавање „I-V“ дијаграма. Прорачун једначине кретања воза и њених параметара за равномерно и променљиво кретање воза. Прорачун кочења воза зауставног пута и времена заустављања. Методе за прорачун времена вожње возова, додатних времена и времена кочења. Аналитичке и графичке методе. Милерова, Корефова, Унрекнова, Штралова, Дегтуарва и и Лапец-Лебедова метода за прорачун возних времена. Прорачун возних времена применом рачунара и експерименталним вожњама. Прорачун масе и меродавних оптерећења возова симулације вуче возова и прорачун потрошње горива и погонске енергије избор одговарајућих локомотива за вучу возова на одређеној пружи.

*Практична настава*

Вежбе су рачунске и графичко-аналитичке и огледне у јединицама вуче и радионицама.

**Литература**

1. Станислав Шида: Вуча возова, Виша железничка школа Београд, 1986.
2. Др Радисав Вукадиновић: Возна средства и вуча возова – књига II, Виша железничка школа, Београд, 2007.
3. Гавриловић С. Бранислав: Експлоатација вучних возила 2, Виша железничка школа, Београд, 2005.
4. Др З. Милићевић: Вуча возова, Желнид, Београд, 2001.
5. Др Ј. Тепић: Вуча возова, ФТН, Нови Сад, 2008.
6. Др Јосип Завода: Жељезничка возила и вуча влакова, Свеучилиште у Загребу, Факултет прометних знаности, 2004.
7. ЗЈЖ: Упутство о техничким нормативима и подацима за израду реда вожње (Упутство 52), Београд, 1988.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

**Назив предмета:****Методологија истраживања и израде стручних дела**

Број ЕСПБ: 5

**Циљ предмета**

Да студенти стекну одговарајућа теоријска и практична знања из методологије и технологије истраживања и израде стручних дела - специјалистичких радова.

**Исход предмета**

По савлађивању програма да студенти могу успешно израдити и одбранити специјалистички рад.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Основна обележја научноистраживачког рада: Дефинисање елемената научноистраживачког рада (логика, метода, методологија, технологија); основна својства научних и стручних радова. Основни појмови методологије. Методолошки поступак. Врсте истраживања. Предмет и подаци истраживања. Теоријске методе. Емпиријске (искуствене) методе. Израда упитника. Мерења. Статистичка обрада података. Обрада података у истраживањима.

Правилник о специјалистичким струковним студијама високошколске установе

Дефинисање стручних - специјалистичких радова.

Припрема и израда стручних радова. Модели структуре композиције специјалистичких радова. Избор и анализа теме – наслова стручног рада; израда оријентационог плана стручног рада; прикупљање, проучавање и сређивање литерарног материјала; структура или композиција стручног рада (појам структуре, начела структуре, битни елементи стручног рада, писање текста). Цитирање и навођење референци. Техничка обрада стручног - специјалистичког рада. Одбрана и оцена специјалистичког рада.

*Практична настава*

Примена методологије и технологије истраживања и израде стручних - специјалистичких радова са конкретним темама.

**Литература**

1. Зеленика Ратко: *Знаност о знаности*, Економски факултет, Ријека, 2004.
2. Зеленика Ратко: *Методологија и технологија израде знанственог и стручног дела*, Економски факултет, Ријека, 2000.
3. Лаловић Зоран: *Методологија научно – истраживачког рада са основама статистике, електронско издање*, Тиват, 2010.
4. Певећ Драгутин *Методологија научног истраживања*, ТИМС, Нови Сад, 2009.
5. Глибетић Сретен, *Методологија истраживања и израде научних и стручних дела, електронско издање*, ВЖШСС, Београд, 2011.
6. Бундало Зоран и др.: *Упутство за израду и техничку обраду стручних радова, електронско издање*, ВЖШСС, Београд, 2012.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	8-12	писмени испит	21-49
тест	12-18	усмени испит	/
колоквијум	14-21	.....	

## Назив предмета: Организација рада железничке машинске делатности

Број ЕСПБ: 7

Циљ предмета

Да студенти прошире постојећа и стекну нова потребна специјалистичка теоретска и практична знања из области планирања, организације и технологије извођења радова у извршним службама железничких машинских делатности у циљу обезбеђења исправног рада возних средстава, безбедног и уредног организовања вуче и саобраћаја возова.

Исход предмета

Да се студенти оспособе за самосталну израду планова рада, правилно постављање, рационалну организацију и контролу извршавања технолошких процеса рада у организационим јединицама и службама: вуче, техничко-колских послова и одржавања возних средстава.

Садржај предмета

*Теоријска настава*

Компонентне службе машинске делатности на железници. Делокруг рада: делатности вуче возова, техничко-колске (прегледне) службе и одржавања возних средстава. Организација технолошког процеса рада на припреми, прегледима, сервисирању и предаји вучних возила за рад и вучу возова.

Железничка постројења за негу вучних возила (локомотивски депои, задаци депоа, врсте, општа диспозиција депоа, колосеци). Врсте одржавања железничких возила. Планирање одржавања вучних возила. План рада вучних возила и особља вуче. Техничка припрема одржавања, пратећа техничка документација. Поузданост вучних возила и утицај квалитета одржавања на безбедност и сигурност возила у експлоатацији. Испитивање исправности вучних возила, испитивање вучних возила после извршене редовне оправке, испитивање у месту и на пробним вожњама, значај испитивања возила после извршене редовне оправке са аспекта безбедности и сигурности возила у експлоатацији. Динамометарска кола. Савремена мерна техника. Организација одржавања, неге, снабдевања и оправке вучних возила. Заштита на раду. Организација рада службе вуче у матичним и обртним депоима. Израда турнуса рада особља вуче.

Постројења, средства за рад, организација, технологија и процеси извођења радова техничко колске делатности. Гранични параметри техничке исправности појединих склопова и уређаја, извођење испитивања и провере. Утврђивање оперативне готовости и ефективности коришћења за захтевану сврху. Провера документације о превозу денчаних пошиљака, пошиљака нарочите сврхе, опасних материја, о примењеним прописима граница товарења и међународних прописа о превозу отпадних материја из индустрије и енергетике.

Улога и значај одржавања возних средстава. Радионице, депои и постројења за одржавање кола, локомотива и осталих возних средстава. Прописи за одржавање возних средстава. Распољивост и поузданост рада возних средстава. Системи одржавања возних средстава. Оптимизација система одржавања. Управљање залихама. Организација одржавања. Капацитети за одржавање возних средстава. Управљање одржавањем. Стандардизација. Квалитет и управљање квалитетом. Идентификација кварова на возним средствима. Дијагностичке методе при експлоатацији и одржавању. Савремена мерна техника. Динамометарска кола. Пробне вожње. Верификација исправности и техничко-експлоатационих карактеристика возних средстава.

Оптимизација система одржавања, организација одржавања, израда годишњи и оперативних планова одржавања појединих железничких вучних и вучених возила, управљање процесима одржавања, израда техничко економских оцена за касацију. Управљање опремом за одржавање, залихама, погонских материјала, резервних делова и склопова. Верификација произвођача резервних делова и опреме. Управљање ходограмом тока експлоатационе документације и документације одржавања. Информационо-технолошка документација и документација за обрачун извршених активности у унутрашњем и међународном саобраћају према правилницима РИВ и РИЦ. Организација и мере заштите на раду. Нормативи рада и прорачун потребног броја извршиоца у извршним службама машинске делатности на железници.

*Практична настава*

Вежбе су рачунске, аудиторне и огледне на терену. Вежбе се делом изводе у високошколској установи где се студенти припремају и организују за практичан рад и обуку. Практичне вежбе се већим делом изводе у извршним јединицама, Секторима за вучу возова, ТКС и одржавање возних средстава „Железнице Србије“, у локомотивским депоима, радионицама и контролно-прегледним станицама, као и на индустријским железницама. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада.

Литература

1. Др Д. Мандић: Организација вуче возова, Саобраћаји факултет, Београд, 2004.
2. Др Р. Вукадиновић: Експлоатација железница, Желнид, Београд, 1998.
3. Мр Р. Мијанац: Одржавање железничких возила 1, Виша железничка школа, Београд, 2005.
4. Мр Р. Мијанац: Одржавање железничких возила 2, Виша железничка школа, Београд, 2006.
5. В. Александров: Одржавање железничких возила, Желнид, Београд, 2000.
6. ЈЖ: Правилник о одржавању железничких возила (Правилник 241), Желнид, Београд, 1998.
7. ЈЖ: Правилник о заједничкој организацији вуче возова и међусобно коришћење вучних возила, Желнид, Београд, 1998.
8. ЈЖ: Упутство о вођењу евиденције техничко-колске службе и техничких података о колима на Железницама Србије (Упутство 254), Желнид, Београд, 2002.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

**Назив предмета:****Дијагностика отказа на путничким и теретним колима**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Да студенти савладају потребна знања из области идентификације, дијагностике и мерне технике.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе да самостално извршавају радове приликом одржавања и ревитализације путничких и теретних кола.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Параметри утицаја на техничку исправност и на техничко-експлоатационе карактеристике у процесу експлоатације путничких железничких кола. Техничко-технолошка документација одржавања путничких железничких кола. Експлоатационо дијагностицирање неисправности и оштећења, уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости-аналитичка и експериментална. Дијагностицирање неисправности и оштећења, уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости у процесу одржавања у техничко ремонтним радионицама путничких железничких кола. Испитивање техничко експлоатационих карактеристика., нових, реконструисаних и оправљених путничких железничких кола.

Параметри утицаја на техничку исправност и на техничко-експлоатационе карактеристике у процесу експлоатације теретних железничких кола. Експлоатационо дијагностицирање неисправности и оштећења, уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости - аналитичка и експериментална. Методологија и технологија процеса дијагностицирања неисправности и оштећења на свим склоповима и уређајима теретних кола према врсти теретних кола, године градње и прописаних захтева произвођача, пројектној и прописаној ремонтној документацији каталозима резервних делова. Уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости у процесу одржавања у техничко ремонтним теретних железничких кола. Техничко-технолошка документација одржавања појединих врста и серија теретних железничких кола. Испитивање техничко експлоатационих карактеристика., нових, реконструисаних и оправљених теретних железничких кола пре пуштања у саобраћај и дозвола за укључивање теретних кола у саобраћај. Процес за документација за касацију појединих склопова и кола у целини.

*Практична настава*

Вежбе су аудиторне, рачунске и графичко-аналитичке и лабораторијске визуелно-идентификационе у јединицама вуче и ремонтним радионицама.

**Литература**

1. ЈЖ: Упутство за одржавање кочница железничких возила (Упутство 245), Желнид, Београд, 2002.
2. ЈЖ: Упутство о вођењу евиденције ТКС-а и техничких података о колима (Упутство 254), Желнид, Београд, 2002.
3. Мр Рајко Мијанац: Идентификација кварова, дијагностика и мерна техника, Виша железничка школа, Београд, 2004.
4. ЈЖ: Упутство за оправку осовинских склопова и осовинских лежишта (Упутство 260), Желнид, Београд, 2002.
5. ЈЖ: Упутство за руковање и преглед уређаја путничких кола (Упутство 256), Желнид, Београд, 2002.
6. Мр Рајко Мијанац, Идентификација кварова, дијагностика и мерна техника, Виша железничка школа, Београд, 2004

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/



**Назив предмета:**  
**Безбедност железничког саобраћаја**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Да студенти стекну потребна знања о факторима и опасностима који угрожавају безбедност железничког саобраћаја.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе да правилно процене опасности које угрожавају безбедност и ефикасно организују безбедно регулисање и извршење саобраћаја возова.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава*

Систем друштвене безбедности, безбедност саобраћаја као подсистем у систему друштвене безбедности. Дефинисање појмова и граничних вредности безбедности и угрожености. Нормативно регулисање безбедности саобраћаја. Елементи система безбедности железничког саобраћаја. Пасивна и активна безбедност. Фактори безбедности железничког саобраћаја. Узроци и последице класификација ванредних догађаја и модел њиховог настанка. Технички фактори, људски фактор и остали фактори безбедности железничког саобраћаја. Контрола безбедности железничког саобраћаја. Методологија, показатељи и оцена нивоа безбедности железничког саобраћаја. Корелативна зависност између појединих фактора безбедности. Уређаји за безбедност и регулисање саобраћаја возова. Појам редовности саобраћаја и фактори квалитета превоза. Вештачење удеса и незгода.

*Практична настава*

Вежбе су аудиоторне, графичко-аналитичке и огледне на терену по станицама, депоима, радионицама и деоницама пруге.

**Литература**

1. Др Радисав Вукадиновић: „Истраживање фактора безбедности и редовности саобраћаја на ЈЖ“ – докторска дисертација Машински факултет у Београду, Београд, 1989.
2. Др Петар Ковачевић: „Експлоатација железница“, Београд, 1988.
3. Др С. Милошевић: Перцепције саобраћајних знакова, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.
4. Др З. Букљаш: Елементи сигурности жељезничког промета, Факултет прометних знаности, Загреб, 1999.
5. Закон о безбедности у железничком саобраћају
6. Др Р. Вукадиновић: Поузданост вучних возила и безбедност саобраћаја у ЖТП Београд, X научни скуп Техника железничких возила, Машински факултет, Ниш.
7. Др М. Марковић: Организација и функционисање железничког саобраћаја, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.
8. Зборници радова са саветовања: Саобраћај у ванредним условима, Висока железничка школа струковних студија, ВЖШ, Београд, 2003.
9. Др Радисав Вукадиновић: Безбедност железничког саобраћаја – ауторизована предавања, Висока железничка школа струковних студија, 2011.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/



**Назив предмета:****Дијагностика отказа на вучним возилима**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Циљ овог предмета је да се студенти оспособе за примену савремених метода дијагностике отказа на електро и дизел вучним возилима.

**Исход предмета**

Да студенти примењују савремене принципе и методе дијагностике отказа на електро и дизел вучним возилима.

**Садржај предмета***Теоријска настава*

Упознавање са методологијом праћења релевантних параметара техничких система ради утврђивања њиховог стања исправности. Упознавање са техничким и експлоатационим карактеристикама уређаја, опреме и машина код електро и дизел-вучних возила. Утврђивање конкретних релевантних параметара стања исправности електро и дизел-вучних возила.

Експлоатационо дијагностицирање неисправности и оштећења, уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости-аналитичка и експериментална. Дијагностицирање неисправности и оштећења, уређаји, мерни инструменти, регистровање, оцена поузданости у процесу одржавања у техничко ремонтним радионицама, односно депоима.

Испитивање техничко експлоатационих карактеристика реконструисаних и оправљених склопова и уређаја вучних возила и техничко-економских ефеката у процесу експлоатације.

Дијагностицирање кваровима након акцидентних ситуација у процесу експлоатације.

Утврђивање техника отклањања појединих отказа на уређајима, опреми и машинама, вођење базе података „Књига вучног возила“ о њиховом стању (према јединственој ознаци), утврђивање параметара везаних за њихов интензитет отказа, поузданост и сигурност, утврђивање релевантних параметара за даљњу експертизу.

*Практична настава*

Вежбе су аудиторне, рачунске и графичко-аналитичке и лабораторијске визуелно-идентификационе у јединицама вуче и депоима. Практичне вежбе се већим делом изводе у Сектору за вучу и одржавање возних средстава „Железнице Србије“ и других индустријских железница.

**Литература**

1. Рајко Мијанац: Идентификација кварова, дијагностика и мерна техника, Виша железничка школа, Београд, 2004.
2. Гавриловић Бранислав: Вучна возила (електро део 1), Виша железничка школа, Београд, 2006.
3. Гавриловић Бранислав: Вучна возила (електро део 2), Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2007.
4. Живослав Адамовић: Технологија одржавања, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 1998.
5. Душан Стаменковић: Технологија градње, ремонта и одржавања железничких возила, Висока железничка школа струковних студија у Београду, 2010, Београд
6. Упутства о вођењу евиденцијеТКС (Упутство 254), АД Железнице Србије, Београд, 2002.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

## Назив предмета: Информациони системи у саобраћају

Број ЕСПБ: 7

### Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената о значају примене информационих система у саобраћају, пословању, обављању превоза или преноса људи, роба и информација заузимањем капацитета саобраћајне мреже и терминала према утврђеним правилима. Циљ је обучити студенте да прикажу поступак пројектовања ИС, почев од дефинисања корисничких захтева, преко поступка функционалног моделирања дефинисаног IDEF0, а по захтевима стандарда ISO 9000; 2000. Упознати студенте са основним стратешким моделима система електронског пословања, методама, алатима и процедурама развоја система електронског пословања, моделима обезбеђења поверења на Интернету, сигурносним захтевима и начинима њиховог задовољавања и повезивањем WEB презентација са информационим системом организације.

### Исход предмета

Усвојена теоријска и практична знања о врстама и компонентама информационих система и могућностима њихове примене у саобраћају и комуникацијама. Очекује се да студенти овладају вештинама и алатима који се користе код пројектовања информационих система и упознају се са механизмима заштите информационих система. Након стечених знања очекује се да студенти буду у стању моделирати и пројектовати једноставне информационе системе са нагласком на информационе системе који се примењују у саобраћају, користећи софтверску реализацију IDEF0 стандарда CASE алат Erwin као и израду логичког и физичког модела базе података кроз стандард IDEF1X са CASE алатом Erwin. Оспособљен за самостално безбедно и сигурно извршавање електронских трансакција у банкарству, прикупљање и коришћење маркетиншких информација са Интернета и њихову анализу.

### Садржај предмета

#### Теоријска настава

- Увод. Појам система и информационих система (IS), Врсте информационих система. Животни циклус и фазе развоја информационог система. Планирање развоја информационог система. Оцењивање критеријума за избор система. Стратегија и планирање развоја информационог система. Модели развоја информационих система.
- Функционално моделирање : *Функционална декомпозиција система* (дефинисање граница система, дефинисање стабла активности, верификација стабла активности) *Дефинисање захтева корисника* ( Деф. Захтева докумената, деф. захтева интервјуом, деф. матрице односа, анализа захтева корисника) *Технички предуслови* ( Деф. архитектуре система, кадровске потребе, динамика реализације) 3. Информационо моделирање : *Дефинисање детаљних захтева* (Израда детаљног стабла активности Деф. декомпозиционог дијаграма, деф. детаљне матрице односа, деф. дијаграма тока података, анализа детаљних захтева) *Креирање ER дијаграма* ( Идентификација кандидата за ентитете, идентификација веза, дефинисање ER модела, верификација ER дијаграма) *Креирање атрибута* ( Усвајање листе кандидата за атрибуте, дефинисање кључева, поступак нормализације, дефинисање атрибута) *Дефинисање пословних правила* ( Деф. кардиналности веза, деф. референцијалних интегритета, деф. пословног домена) 4. Апликативно моделовање : *Дефинисање физичког дизајна* (Селектовање SUBP- SQL upitni jezik, Дефинисање табела и колона, дефинисање индекса, дефинисање начина управљања подацима) *Генерисање шеме базе података- директно и инверзно инжењерство* ( Креирање табела, креирање индекса, дефинисање пословних ограничења- UNIQUE, NOT NULL, FOREIGN KEY, CHECK, верификација дизајна шеме) *Израда апликације* ( Дефинисање менија, дефинисања изгледа форме, дефинисање упита, Подупити, Повезивање табела, дефинисање-креирање извештаја) 5. Имплементација : *Увођење* ( вредновање софтвера, измене у току увођења, израда корисничких упустава, израда плана обуке) *Тестирање* (Тестирање модула, тестирање подсистема, тестирање интегрисаног система, завршно тестирање у окружењу корисника) *Одржавање* ( Праћење рада софтвера, исправљање грешака, побољшање система додавањем нових функција, измена хардвера и софтвера.)
- Алати за израду IS i SUBP –CASE алати :
- Пословни информациони системи ( CSM,- управља током добара услуга и новца, ERP- интегрише и аутоматизује све аспекте пословања предузећа, SRM- интегрише процесе набавке, CRM- интегрише процес управљања са клијентима. *Увод у банкарско пословање: Системи плаћања на велико, Електронски новац, Мобилно банкарство*

#### Практична настава

Студент треба да савлада технике Алата за израду IS i SUBP –CASE алати п *Пројекат семинарског рада састоји се у изради IS из области коју студент студира ( таџинство, саобраћај, комерцијално пословање, електротехник, и из заштите. животне средине и енергетске ефикасности) Електронски чекови, Плаћање преко Интернета, Мобилно плаћање.* Налажење и истраживање познатих сајтова е-трговине, е-банкарства, е-комерца, е-влаве

### Литература

- Вељовић А. *Пројектовање информационих система*, Компјутер библиотека, Београд, (2003).
- Његуш, А. *Пословни информациони системи*, Сингидунум ФИМ, Београд, (2009).
- Вуловић, Р, Вељовић, А.: *Увод у информационе системе*, ТФ Чачак, 2010.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

**Назив предмета:**  
**Организација вуче возова**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Да студенти стекну и прошире потребна специјалистичка знања из области организације вуче возова.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе за правилно организовање рада вучних возила.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава*

Основни задаци и организациона структура. Локомотивски парк: бројно стање локомотивског парка, потребан број локомотива, показатељи рада локомотива. Обрт локомотива: елементи обрта, врсте обрта и кружне вожње, израда турнуса локомотива. Поседање локомотива. Одржавање железничких возила: организација одржавања и циклуса, депои и ложионице, колске радионице, ремонтне радионице, одређивање потребног просторног капацитета. Испитивање железничких возила.

*Практична настава*

Вежбе су аудиторне и огледне на терену. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се у орган. јединицама вуче возова АД ЖС.

**Литература**

1. Др Драгомир Мандић: Организација вуче возова, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
2. Др Радисав Вукадиновић: Експлоатација железница, „Желнид“, Београд, 1998.
3. Др Димитрије Динић: Вуча возова, Завод НИПД ЈЖ, Београд, 1998.
4. Др Драгомир Мандић: Збирка решених задатака из теорије вуче и организације вуче возова, Саобраћајни факултет, Београд, 1994.
5. ЗЈЖ: Упутство о техничким нормативима и подацима за израду реда вожње (Упутство 52), Београд, 1988.
6. Др П. Ковачевић: Оптимизација параметара за рационалну организацију вуче возова, Завод НИПД, ЗЈЖ, Београд, 1987.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	25-56
семинарски рад	18-26	усмени испит	/

## Назив предмета: Специјалистичка пракса

Број ЕСПБ: 3

### Циљ предмета

Да студент усвоји практична знања програмских садржина стручно-апликативних предмета који су кључни за стручни назив специјалиста струковни инжењер машинства и да се упозна са функционисањем и међусобном повезаношћу организационих целина Железница Србије

### Исход предмета

Да је студент оспособљен да после положених испита, обављене специјалистичке праксе и одбрањеног Специјалистичког рада, одмах може одговорно и успешно да организује и контролише машинске системе, обавља послове предвиђене за специјалисту струковног инжењера машинства у области железничког машинства.

### Садржај предмета

#### *Практична настава: Специјалистичка пракса*

Упознавање студената са циљевима и садржајем процеса обављања специјалистичке праксе, организацијом извођења, специфичним обавезама у појединим радним јединицама у циљу директног укључивања у процес рада са непосредним извршиоцима, начином вођења евиденције и дневника стручне праксе.

- Укључивање студената у процес припреме возних гарнитура, дизел и електро локомотива и електромоторних возова у депоу (Станица Београд Центар, Ранжирна станица Макиш, депо Земун поље) за излаз на отворену пругу и поступцима експлоатационог дијагностицирања неисправности и оштећења, са уређајима, мерним инструментима, регистравањем, оценом поузданости (аналитичка и експериментална), руковођење и спровођењем технологије отклањања оштећења према важећим Упутствима за одржавање појединих склопова и уређаја.

- Укључивање студената у процес припреме и реализације провере техничке исправности дијагностицирања кварова возних средстава у техничко колским прегледним и ранжирним станицама путничких и теретних кола, са процесом пријема, и отпреме возова и возних гарнитура, са мерама заштите и мерама за процену претећег тероризма у железничком саобраћају и провере правилности утовара и осигурања товара, опслуживања и комуникације прегледног, возног, возопратног и станичног особља и спровођење саобраћајних токова на локалном и глобалном нивоу.

- Упознавање са непосредним спровођењем анализе документације о превозу денчаних и пошиљки за нарочите сврхе, опасних материја, о примењеним прописима граница товарења и међународних прописа о превозу отпадних материја из индустрије и енергетике.

- Укључивање у реализацији непосредног руковођења и извођења текућих оправки без откачивања на теретним, путничким колима, дизел и електро вучним возилима према писменим захтевима техничко колске прегледне службе и захтевима јединице вуче за регистрована оштећења.

- Укључивање у реализацији и непосредног руковођења и извођења редовних оправки на теретним, путничким колима, дизел и електро вучним возилима према прописаним радовима за врсту и серију возила, у процес оптимизације и организација одржавања, израде годишњих и оперативних планова одржавања, управљања опремом за одржавање, залихама материјала, стандардним деловима, резервним делова уређајима и склоповима за замену и са процесом верификација произвођача резервних делова и опреме.

- Упознавање са процесом континуираног одржавања нивоа знања специјалисте струковног инжењера машинства и изменама прописа сагласно УИЦ и са информационо-технолошком документацијом и документацијом за обрачун извршених активности у унутрашњем и међународном саобраћају према УИЦ.

- Анализа ванредних догађаја узрокованих отказом у раду различитих машинских делова, склопова и уређаја на возним средстава у години према броју, врсти, места, узроцима и последицама настанка на Железницама Србије.

### Литература

Основна уџбеничка литература стручних и стручно апликативних предмета студијског програма железничког машинства и стручна литература ( правилници, упутства и сл).

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Огледна настава, консултације.	16-24	Одбрана дневника специјалистичке праксе	10-31
Израда Дневника специјалистичке праксе и извештаја о реализованим задацима дате од стране ментора	30-45		

**Назив предмета:**  
**Специјалистички рад**

Број ЕСПБ: 10

**Циљ предмета**

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

**Исход предмета**

Да студент може, после положених свих испита, обављене специјалистичке праксе и одбрањеног Специјалистичког рада, успешно обављати послове предвиђене за специјалисту струковног инжењера машинства. Да буде оспособљен да дијагностицира, организује, одржава и контролише машинске системе у области железничког машинства.

**Садржај специјалистичког рада**

Специјалистички рад се може радити из једног или више стручних и стручно-апликативних предмета који су значајни за стручни назив специјалиста струковни инжењер машинства, а наведени су у Наставном плану овог студијског програма.

Специјалистички рад са тезама и садржином мора имати конкретну апликативност.

Специјалистички 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 Специјалистичког рада ближе се уређује Правилником о специјалистичким 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 специјалистичком раду.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	/	писмени испит	/
практична настава	/	усмени испит	55-100