



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



# **НАСТАВНИ ПЛАНОВИ ЖЕЛЕЗНИЧКО ГРАЂЕВИНАРСТВО**

**- СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ -**

**(У ПРИМЕНИ ОД 2012/2013. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)**

Студијски програм: **Железничко грађевинарство**

поље: Техничко-технолошке науке

област: Грађевинско инжењерство

врста студија: Специјалистичке струковне студије

стручни назив: Специјалиста струковни инжењер грађевинарства

скраћеница: Спец. струк. инж. грађ.

Р.б.	Шифра предмета	Назив предмета	Распоред предмета по семестрима са недељним фондом часова ПРЕДАВАЊА+ВЕЖБЕ		ЕСПБ
			I	II	
1.	04 1 135	<a href="#">Техно-економске анализе у саобраћају</a>	2+4		8
2.	04 1 136	<a href="#">Технологија градње и ремонта пруга</a>	2+4		8
3.	04 1 119	<a href="#">Методологија истраживања и израде стручних дела</a>	2+2		5
4.	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)				
	04 1 124	<a href="#">Средства и технологије за механизовано одржавање пруга*</a>	2+4		8
	04 1 134	<a href="#">Технологија рада путничких и ранжирних станица*</a>	2+4		8
5.	04 2 103	<a href="#">Безбедност железничког саобраћаја</a>		2+4	8
6.	04 2 106	<a href="#">Дијагностика кварова и одржавање горњег и доњег строја пруга</a>		2+4	8
7.	04 2 105	<a href="#">Организација и рад службе за одржавање пруга</a>		2+4	8
8.	04 2 214	<a href="#">Специјалистичка пракса</a>		-	5
9.	04 2 314	<a href="#">Израда и одбрана специјалистичког рада</a>		-	8
				<b>УКУПНО</b>	<b>66</b>

**Назив предмета :**  
**Техно-економске анализе у саобраћају (135)**

Број ЕСПБ: 8

**Циљ предмета**

Да студенти стекну потребна знања из области планирања, пројектовања и оправданости инвестиционог улагања у саобраћају.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе за правилну оцену и избор адекватних техничко технолошких решења за одређена инвестициона улагања и пројекте за ефикаснији саобраћај.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

Увод у суштину рационалне и ефикасне организације и експлоатације саобраћаја. Методе у изучавању експлоатације саобраћаја. Техничко технолошке анализе у саобраћају. Студије и пројектовање. Дефинисање пројектног задатка. Инвестиције за модернизацију инфраструктуре и возних средстава. Методе за оцену економске ефективности инвестиције у саобраћају. Прорачун коефицијента релативне ефикасности улагања и рокова отплате и повраћаја инвестиција. Капитални коефицијент. Benefit-cost анализа за оцену пројеката. Ефикасност од повећања брзине саобраћаја. Ефикасност од смањења бављења кола. Ефикасност повећања маса возова и возила. Ефикасност смањења стајања возила и возова. Ефикасност смањења празних возњи. Ефикасност убрзања превоза.

*Практична настава-вежбе:*

У оквиру вежби прорађује се пређено градиво у вези са техно економским анализама у железничком саобраћају. Вежбе су аудиторне.

**Литература**

1. П Ковачевић: Експлоатација железница, 1988, Желнид, Бгд
2. С. Радић: Оцена ефективности и избор инвестиција по критеријуму међун. банке, Бгд, 1976

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета:**  
**Технологија градње и ремонта пруга**

Број ЕСПБ: 8

**Циљ предмета**

Упознавање студената са конструктивним елементима пруга и њиховом градњом и ремонтом.

**Исход предмета**

Овладавање проблематиком одржавања пруга и објеката. Да се студенти оспособе за учествовање у изради пројектне документације и одржавању саобраћајне инфраструктуре.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:*

**Претходни радови**

- Трасирање- снимање терена ради израде ситуационог плана (ортогонално снимање, тахиметријско снимање и израчунавање кота детаљних тачака, наношење и цртање изохипси), израда генералног пројекта
- Обележавање-истицање темена и обележавање праваца, мерење праваца, нивелирање, попречни профила
- Израда детаљног пројекта- уздужни профил, вештачки профил, земљани радови, пројектовање вештачких радова

**Радови градње**

- земљани радови- особине и врста земљишта, алати и машине за копање, профилисање, методе копања, нивелисање крстовима
- радови обезбеђења- потрављивање, пошумљавање, калдрмисање, дренажање
- испитивање земљишта- дубинско испитивање, испитивање сондажним апаратима
- извршење вештачких радова- претходни радови, фундарање, грађевински материјали, бетонски радови, камени радови и одводњавање објекта
- Одржавање пруга и главне оправке пруга.

*Практична настава-вежбе:*

Вежбе су аудиторне и огледне на терену. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарских радова. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се на станицама и деоницама пруге. На вежбама се прорађују поједини практични задаци из пређеног градива.

**Литература**

1. Тома Милојковић: Одржавање железничких пруга, Виша железничка школа, Београд, 1980.
2. Бранко Потпарић: Организација грађења и грађевинске машине, Виша железничка школа, Београд, 1986.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

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

## Циљ предмета

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

## Исход предмета

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

## Садржај предмета

*Теоријска настава-предавања:*

Увод: Дефинисање семинарских и специјалистичких радова и методе које се користите у изучавању програмске садржине.

Основна обележја научноистраживачког рада: Дефинисање елемената научноистраживачког рада (логика, метода, методологија, технологија); основна својства научних и стручних радова.

Припрема и израда научних и стручних радова: Избор и анализа теме – наслова научног и стручног рада; израда оријентационог плана научног и стручног рада; састављање радне библиографије; прикупљање, проучавање и сређивање литерарног материјала; структура или композиција научног, односно стручног рада (појам структуре, начела структуре, битни елементи научног, односно стручног рада (наслов, садржај, увод, излагање материје – делова и њихово обелеђивање, закључак, литература, попис табела, попис графикона, попис фотографија, прилози); писање текста; техничка обрада стручног односно специјалистичког рада.

Одбрана и оцена специјалистичког рада: одбрана специјалистичког рада (ток припреме и поступак одбране); оцена специјалистичког рада (основни критеријуми који утичу на оцењивање специјалистичког рада, односно висину оцене).

Модели структуре композиције специјалистичких радова.

Садржина Правилника о специјалистичким струковним студијама кога доносе високошколске установе.

*Практична настава-вежбе:*

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

## Литература

1. Др Мидхат Шамић: Како настаје научно дјело, Свјетлост, Сарајево, 1977.
2. Владимир Шолаја: Метод и организација научно – истраживачког рада, Машински факултет, Ниш, 1986.
3. Др Сокол Петровић: Методика израде дипломског рада, Ученичка задруга гимназије „С. Марковић“, Ниш, 1996.
4. Др Сретен Глибетић: Методологија истраживања и израде научних и стручних дела, електронско издање, ВЖШСС, Београд, 2011.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	завршни испит	поена
присутност на настави	8-12	писмени испит	21-49
колоквијум	14-21		
Тест	12-18		

**Назив предмета:****Организација и рад службе за одржавање пруга**

Број ЕСПБ: 8

## Циљ предмета

Проширивање знања студената о организацији и раду службе за одржавање пруга

## Исход предмета

Стицање специјалистичких знања за успешно решавање проблема на радном месту у струци.

*Теоријска настава-предавања:*

Редовно одржавање пруга. Принципи одржавања пруга. Методе и начини одржавања пруга. Планирање и припремни радови. Мерна техника. Тешка механизација Одржавање пруга у ванредним условима. Методологија за одржавање и обнову пруга. Организација службе за одржавање пруга. Територијални распоред секција за одржавање.

*Практична настава-вежбе:*

Аудиторне вежбе на локацијама Железница Србије.

## Литература

1. Тома Милојковић: Одржавање железничких пруга, Виша железничка школа, Београд, 1980.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета:****Средства и технологија за механизовано одржавање пруга**

Број ЕСПБ: 8

## Циљ предмета

Специјализација студената у делу радова и механизације, као и технологије како код текућег тако и код инвестиционог одржавања железничких пруга.

## Исход предмета

Да се студенти оспособе за правилну процену, идентификацију и организовање мера заштите у конкретнијим условима одржавања саобраћајне инфраструктуре.

## Садржај предмета

*Теоријска настава-предавања:*

Врсте радова и методе одржавања пруга: текуће одржавање пруга, инвестиционо одржавање пруга, ремонт или главна оправка пруга. Одржавање и обнова пруга. Тешка механизација. Лаке машине. Уређаји, опрема и транспортна средства. Мерна техника на колосеку. Радни возови за одржавање пруга. Одржавање дугих тракова шина. Одржавање пруга у ванредним условима. Методологија за одржавање и обнову пруга. Регенерација колосечног материјала. Технологија одржавања пруга и утицај појединих радова на безбедност саобраћаја.

*Практична настава-вежбе:*

Вежбе су аудиторне и огледне на терену. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се на станицама и деоницама пруге.

## Литература

1. Бранко Потпарић: Организација грађења и грађевинске машине, Виша железничка школа, Београд, 1976.
2. Тома Милојковић: Одржавање железничких пруга, Виша железничка школа, Београд, 1976.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета:**  
**Технологија рада путничких и ранжирних станица**

Број ЕСПБ: 7

**Циљ предмета**

Да студенти стекну потребна знања из области капацитета, технологије, организације и аутоматизације рада путничких и ранжирних станица на железничкој мрежи.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе за самосталну израду пословног реда и технолошког процеса рада путничких и ранжирних станица као и за оптималну расподелу ранжирног рада на железничкој мрежи између ранжирних и распоредних станица.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава*

Улога, технолошки задаци и класификација путничких станица. Распоред и положај путничких станица на мрежи и у оквиру чворова. Број и положај путничких стан ица у чвору. Основна постројења путничких станица. Распоред колосека у путничким станицама. Путничке станице чеоног и пролазног типа. Основи технологије рада у путничким станицама. Технологија обраде транзитних даљинских и локалних возова. Технологија обраде даљинских и локалних возова који завршавају односно отпочињу вођњу. Технологија обраде приградских возова. Усклађеност технологије рада путничких станица са графиконом саобраћаја возова. Организација кретања и опасљивања путника у станичној згради. Задатак и класификација техничких путничких станица. Број и положај техничких путничких станица. Главни саставни делови техничке путничке станице. Основи технолошког процеса рада. Технологија обраде гарнитура и кола у техничким путничким станицама. Основи оптимизације технологије рада у путничким станицама.

Улога, задатак и класификација ранжирних и распоредних станица на железничкој мрежи. Ранжирни систем железнице. Распоред ранжирних станица на мрежи и њихов положај у чворовима. Концентрација ранжирног рада на мрежи. Постојења за теретни саобраћај. План формирања возова и принципи његовог састављања. Расподела ранжирног рада између ранжирних и распоредних станица на мрежи. Технологија рада са колима и возовима у ранжирним и распоредним станицама. Постојења, средства и организација рада, пословни ред и технолошки процес рада у ранжирним и распоредним станицама. Аутоматизација рада ранжирних станица. Математички модел технологије рада на извлачњацима и спушталицама. Нормирање процеса накупљања и бављења кола у техничким станицама. Информациони систем за праћење и управљање радом ранжирних станица. Међусобна усклађеност појединих технолошких делова ранжирних и распоредних станица. Показатељи рада, руковођење, планирање и анализа рада ранжирних и распоредних станица. Основи оптимизације технологије рада у ранжирним станицама.

*Практична настава*

Вежбе су практичне, аудиторне, рачунске са графичко-аналитичком обрадом и огледно практичне на терену по путничким, распоредним и ранжирним станицама.

**Литература**

1. Радисав Вукадиновић: Експлоатација железница, Желнид, Београд, 1998.
2. Мирко Чичак: Организација железничког саобраћаја, Саобраћајни факултет, Београд, 1991.
3. Саво Јањић: Железничке станице 2 и 3, Грађевински факултет, Београд, 1983.
4. Мирко Чичак: Математичке методе у железничком саобраћају, 2001.
5. Др Мирко Чичак и мр Славко Весковић: Организација железничког саобраћаја 2, Збирка решених задатака, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.

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: 8

Циљ предмета је да студенти стекну потребна знања о факторима и опностима који угрожавају безбедност железничког саобраћаја.

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

Садржај предмета

*Теоријска настава-предавања:* 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 факториквалитета превоза. Вештачење удеса инезгода.

*Практична настава-вежбе:*

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 редовност саобраћаја на ЈЖ“ – докторска дисертација Машински факултет у Београду, Београд, 1989.
2. др Петар Ковачевић: „Експлоатација железница“, Београд, 1988.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета :****Дијагностика кварова и одржавање горњег и доњег строја пруга**

Број ЕСПБ: 8

**Циљ предмета**

Специјализација студената у делу идентификације кварова и одржавања горњег и доњег строја пруга.

**Исход предмета**

Да се студенти оспособе за правилну процену, идентификацију и организовање мера заштите у конкретнијим условима дијагностике кварова и одржавања горњег и доњег строја пруга.

**Садржај предмета**

*Теоријска настава-предавања:* Основни технички параметри и карактеристике горњег строја пруга. Мане и оштећења на колосеку и њихова класификација. Узроци деформације колосека и наших њиховог санирања. Регулација надвишења и проширења колосека у кривинама. Узроци напрслина и лома шина. Карактеристике материјала за израду шина и колосечног прибора. Скривене мане и недостаци у колосеку. Динамички утицај возила на оштећење колосека и фактори који утичу на оштећење горњег строја. Трајне и еластичне деформације колосека. Деформације и недостаци на дугом траку шина. Мерна кола за испитивање стања параметара горњег строја пруге. Основни технички параметри и карактеристике доњег строја пруга. Хидролошке и геолошке карактеристике терена пруге. Идентификација места сталних и повремених опасности на доњем строју пруге. Регулација водотокова код пропуста и мостова. Регулација бујица. Мане и оштећења на доњем строју пруге. Оштећења земљаног трупца. Оштећења од подземних вода и других хидролошких утицаја. Појава клизишта и одрона. Ињектирање терена. Методе испитивања доњег строја. Методе за утврђивање и оцену стања стабилности. Методе санирања оштећења доњег строја пруге. Објекти за обезбеђење доњег строја

*Практична настава-вежбе:*

Вежбе су аудиторне и огледне на терену. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се на станицама и деоницама пруге. Вежбе су аудиторне и огледне на терену. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада. Огледне вежбе имају показни карактер и изводе се на станицама и деоницама пруге.

**Литература**

ЈЖ: Правилник о одржавању горњег строја пруга (Правилник 314), Београд, 1998.

ЈЖ: Правилник о техничким мерама за оптерећење железничких мостова и пропуста и њихова категоризација (Правилник 316), Београд, 1992.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета:****Организација и рад службе за одржавање пруга**

Број ЕСПБ: 8

## Циљ предмета

Проширивање знања студената о организацији и раду службе за одржавање пруга

## Исход предмета

Стицање специјалистичких знања за успешно решавање проблема на радном месту у струци.

## Садржај предмета

*Теоријска настава-предавања:*

Редовно одржавање пруга. Принципи одржавања пруга. Методе и начини одржавања пруга. Планирање и припремни радови. Мерна техника. Тешка механизација Одржавање пруга у ванредним условима. Методологија за одржавање и обнову пруга. Организација службе за одржавање пруга. Територијални распоред секција за одржавање.

*Практична настава-вежбе:*

Аудиторне вежбе на локацијама Железница Србије.

## Литература

1. Тома Милојковић: Одржавање железничких пруга, Виша железничка школа, Београд, 1980.

Оцена знања			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току наставе	12-18	писмени испит	21-56
семинарски рад	22-26		

**Назив предмета:**  
**Специјалистичка пракса**

Број ЕСПБ: 5

**Циљ предмета:**

Да студент овлада практичним делом програмских садржина стручно-апликативних предмета који су кључни за струни назив специјалиста струковни инжењер грађевинарства- за железничко грађевинарство.

**Исход предмета:**

Да студент после положених свих испита, обављене стручне праксе и положеног завршног рада успешно обављати послове предвиђене за струковног инжењера грађевинарства- за железничко грађевинарство, као и да се упозна са функционисањем и међусобном повезаношћу организационих целина Железница Србије.

**Садржај предмета**

*Практична настава: специјалистичка пракса*

Упознавање са стањем и слабим местима доњег строја на деоници пруге и у станицама, са предлогом мера за њихову санацију. Упознавање са стањем и слабим местима горњег строја на деоници пруге и у станицама, са предлогом мера за њихову санацију. Упознавање са средствима, организацијом и технологијом рада на терену везаним за радове редовног одржавања пруга и станица. Упознавање са средствима, организацијом и технологијом рада на терену везаним за радове око ремонта пруге или колосека и уградњу скретница. Упознавање са средствима, организацијом и технологијом рада на терену везаним за радове око формирања дугог шинског трака. Упознавање са карактеристикама, опремом и начином рада мерних кола. Упознавање са средствима, организацијом и делокругом рада ОЦ-Секције за електротехничке послове везане за одржавање СС и ТК постројења. Упознавање са организацијом и делокругом рада у ОЦ-ЕТП везане за одржавање контактне мреже и осталих стабилних постројења електричне вуче у ОЈ. Упознавање са организацијом и делокругом рада телекоманде за даљинско управљање саобраћајем.

**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 обезбеђује у специјалистичкој пракси

Оцена знања: јединствена оцена			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
Дневник специјалистичке праксе	обавезан	усмени испит	Положио (није положио)

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

Број ЕСПБ: 8

**Циљ предмета:**

Да студент примени стечена знања у пракси из стручно-апликативних предмета који су кључни за стручни назив специјалиста струковни инжењер грађевинарства-за железничко грађевинарство

**Исход предмета:**

Да студент после положених свих испита, обављене специјалистичке праксе, и одбрањеног-положеног специјалистичког рада може успешно обављати послове предвиђене за специјалисту струковног инжењера грађевинарства- за железничко грађевинарство.

**Садржај предмета**

Специјалистички рад се може радити из једног или више стручно-апликативних предмета који су значајни за стручни назив специјалиста струковни инжењер грађевинарства- за железничко грађевинарство, 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 стручних и научних радова.

Поступак издавања тема са тезама, израда и одбрана специјалистичког рада ближе се одређује 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 обезбеђује у специјалистичком раду

Оцена знања: јединствена оцена			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испит	55-100