



**ВИСОКА ЖЕЛЕЗНИЧКА ШКОЛА  
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА**

---

# **НАСТАВНИ ПЛАНОВИ**

## **САОБРАЋАЈНО ИНЖЕЊЕРСТВО**

**- МАСТЕР СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ –**

**(У ПРИМЕНИ ОД 2019/2020. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)**

**Београд, 2019.**

## Наставни планови и програми за студијски програм

## САОБРАЋАЈНО ИНЖЕЊЕРСТВО

поље: Техничко-технолошке науке

област: Саобраћајно инжењерство

врста студија: Мастер струковне студије

стручни назив: Струковни мастер инжењер саобраћаја

скраћеница: Струк. маст. инж. саобр.

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	Семестар	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
				П	В	ДОН	СИР		
<b>Прва година</b>									
1	218016	<a href="#">Методологија истраживања у саобраћају</a>	1	3	3	0	0	0	8
2	218005	<a href="#">Европска регулатива у саобраћају и транспорту</a>	1	3	3	0	0	0	8
3	218019	<a href="#">Операциона истраживања у саобраћају</a>	1	3	3	0	0	0	8
4	218041	<a href="#">Транспортне технологије</a>	1	3	3	0	0	0	8
5	218018	<a href="#">Одабрана поглавља из безбедности саобраћаја</a>	2	4	3	0	0	0	8
6	218040	<a href="#">Технологија рада логистичких центара</a>	2	3	3	0	0	0	8
7	218015	<a href="#">Техно-економске анализе у саобраћају</a>	2	3	4	0	0	0	8
8	218034	<a href="#">Стручна пракса 1</a>	2					6	4
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години				<b>22</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>60</b>
<b>Друга година</b>									
<b>Изборни блок 1 - од понуђених 4 предмета, бирају се 2</b>									
9-10	218008	<a href="#">Интелигентни транспортни системи</a>	3	3	3	0	0	0	8
	218003	<a href="#">Безбедност на раду у саобраћају и транспорту</a>	3	3	3	0	0	0	8
	218006	<a href="#">Европски систем контроле возова (ЕТС)</a>	3	3	3	0	0	0	8
	218043	<a href="#">Управљање квалитетом у саобраћају</a>	3	3	3	0	0	0	8
<b>Изборни блок 2 - од понуђених 2 предмета, бира се 1</b>									
11	218028	<a href="#">Прорачун и анализа трошкова транспорта</a>	3	4	4	0	0	0	9
	218021	<a href="#">Планирање и организација железничког саобраћаја</a>	3	4	4	0	0	0	9
12	218037	<a href="#">Стручна пракса 2</a>	3					6	4
13	218023	<a href="#">Примењени истраживачки рад</a>	4	0	0	0	16	0	11
<b>Изборни блок 3 - од понуђених 2 предмета, бира се 1</b>									
14	218020	<a href="#">Организација јавног превоза путника</a>	4	3	3	0	0	0	8
	218031	<a href="#">Симулација саобраћаја</a>	4	3	3	0	0	0	8
15	218011	<a href="#">Мастер рад</a>	4					0	12
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и ЕСПБ на години				<b>13</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (1), Електротехника у саобраћају (1), Комерцијално пословање у саобраћају (2)			
<b>Назив предмета:</b> <b>Методологија истраживања у саобраћају</b>			
<b>Статус предмета:</b> обавезан (СИ, ЕС, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Да студенти стекну одговарајућа теоријска и практична знања из методологије истраживања у саобраћају.			
<b>Исход предмета</b> По савлађивању програма студенти су оспособљени да оспособљени да тумаче и интерпретирају основне појмове методологије, осмисле истраживања, примене истраживачке вештине у истраживачком раду, прикупе и управљају информацијама, презентирају прикупљене и анализирани податке и израде стручно дело - мастер рад.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Увод у методологију. Методологија и метод. Методолошки поступак. Узорковање. Врсте истраживања. Предмет и подаци истраживања. Теоријске методе. Емпиријске (искуствене) методе. Израда упитника. Мерења. Статистичка обрада података. Обрада података у истраживањима. Сређивање и обрада података. Битна обележја научног и стручног рада. Дефинисање стручног - мастер рада. Модели структуре композиције мастер 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. Излагање и одбрана мастер рада. <i>Практична настава</i> Примена методологије и технологије истраживања и израде стручних - мастер радова са конкретним темама.			
<b>Литература</b> 1. Адамовић, Ж.: „Методологија истраживачког рада“, Технички факултет »М. Пупин«, Зрењанин, 2008. 2. Бундало, З.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2016. 3. Бундало, З. и др.: „Упутство за израду и техничку обраду стручних радова“, електронско издање, ВЖШСС, Београд, 2012. 4. Зеленика, Р.: „Знаност о знаности“, Економски факултет, Ријека, 2004. 5. Зеленика, Р.: „Методологија и технологија израде званственог и стручног дела“, Економски факултет, Ријека, 2000. 6. Лаловић, З.: „Методологија научно - истраживачког рада са основама статистике“, електронско издање, Тиват, 2010. 7. Певећ Д.: „Методологија научног истраживања“, ТИМС, Нови Сад, 2009. 8. Чукановић - Каравидић, М. и др.: „Методологија научног истраживања“, ПЕП, Београд, 2016. 9. Шушњић, Б.: „Методологија“, Чигоја, Београд, 2007.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Комбинована - метода усменог излагања (монолошко –дијалогска) уз коришћење визуелне презентације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Тест	20		
Колоквијум	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (1), Комерцијално пословање у саобраћају (1)			
<b>Назив предмета:</b> Европска регулатива у саобраћају и транспорту			
<b>Статус предмета:</b> обавезни (СИ, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Упознати студенте са новим институционалним системом железничког и друмског сектора, тако да разумеју основе и функционисање регулаторног система Републике Србије и Европске Уније и могу самостално да користе регулативу у области сектора саобраћаја.			
<b>Исход предмета</b> Студент ће: <ul style="list-style-type: none"> <li>- познавати регулативе у железничком саобраћају Железнице Србије;</li> <li>- познавати регулативе у железничком саобраћају Европске Уније;</li> <li>- знати да упореди усклађеност регулативе и институција железничког сектора Србије са земљама ЕУ;</li> <li>- познавати уређеност и функционисање институционалног система железнице на транспортном тржишту;</li> <li>- познавати законске процедуре у области саобраћајног сектора;</li> <li>- познавати међународне институције и њихове надлежности у области саобраћајног сектора;</li> <li>- познавати процедуре за доделу капацитета железничке инфраструктуре</li> <li>- познавати процедуре за добијање лиценце и сертификата за обављање процеса превоза од стране оператера;</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава:</i> Циљеви савремене саобраћајне политике; Међународни извори транспортног права на железници, Основни појмови из регулативе: Кључне одреднице Директива; Регулотива ЕУ-три железничка пакета; Институције ЕУ и Србије у железничком сектору; Лиценце и сертификати за управљаче инфраструктуре и оператере; Расподела капацитета инфраструктуре и додела траса; Регулаторно тело; Међународне организације у железничком и друмском саобраћају, Законска регулатива у друмском саобраћају. <i>Практична настава:</i> Неопходност промена у железничком сектору, Регулative и институционални систем железничког сектора на примерима земаља ЕУ, примена прописа и институционалног система кроз позитивне правне прописе Републике Србије; упознавање кроз примере са кључним институцијама ЕУ за железнице; Анализа прописа кроз примере правних аката Републике Србије из области издавања лиценци и сертификата за железнички саобраћај; Анализа уговора и процедура о додели и коришћењу капацитета инфраструктуре. закони и подзаконски акти у друмском саобраћају-анализа и поређење; организације превозника- циљеви и задаци.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пантелић-Вујанић, С., Томић, Н.: „Саобраћајно транспортно право“, Београд, 2007.</li> <li>2. Регулative железничког сектора ЕУ: Directive 91/440 on the development of the Community's railways as amended by Directives 2001/12 and 2004/51; Regulation 91/2003 on rail transport statistics as amended by Regulation 1192/2003; Regulation 881/2004 establishing a European Railway Agency (Agency Regulation).</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45		<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b> предавања ех-катедра, вежбе, 1 колоквијум, 1 семинарски рад који се односи на савремени концепт регулаторног и институционалног система железничког сектора, интерактивне радионице, студије случаја, тимске презентације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току предавања	10	Писмени испит	50
Колоквијум	20		
Семинарски рад	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (2), Комерцијално пословање у саобраћају (2)			
<b>Назив предмета:</b> Операциона истраживања у саобраћају			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ОПЕРАЦИОНИХ ИСТРАЖИВАЊА, ПРИМЕНА МЕТОДА И ТЕХНИКА ОПЕРАЦИОНИХ ИСТРАЖИВАЊА ТОКОМ ПЛАНИРАЊА И ОРГАНИЗОВАЊА РАДА И РЕАЛИЗАЦИЈЕ ЗАДАТАКА ИЗ САОБРАЋАЈА.			
<b>Исход предмета</b> Исход предмета је да се студенти оспособе да примењују методе и технике операционих истраживања за планирање и организовање саобраћајних процеса.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у предмет; 2. Линеарно програмирање; 3. Целобројно програмирање, 4. Вишекритеријумско одлучивање; 5. Fuzzy логички системи. <i>Практична настава</i> 1. Поставке модела линеарног програмирања, 2. Симплекс метода (графички поступак), 3. Симплекс метода (табеларни поступак), 4. Транспортни задатак (методе за проналажење почетног решења), 5. Транспортни задатак (Методе за проналажење оптималног решења), 6. Дегенерација транспортног проблема (Графичко решавање и математичко решавање дегенерације), 7. Целобројно програмирање (Метода гранања), 8. Проблем додељивања, 9. Вишекритеријумско одлучивање (модел за одређивање тежинских коефицијената и модели за евалуацију алтернативних решења), 10. Fuzzy логичка и fuzzy системи.			
<b>Литература</b> 1. Памучар, Д.: „Операциона истраживања – Детерминистичке методе и модели“, РАБЕК, Београд, 2017. 2. Боровић, С., Милићевић, М.: „Збирка задатака из операционих истраживања“, ВИЗ, Београд, 2001. 3. Теодоровић, Д.: „Fuzzy скупови и примене у саобраћају“, Саобраћајни факултет, Београд, 1994. 4. Николић, И., Боровић, С.: „Вишекритеријумска оптимизација“, ЦВШ ВЈ, Београд, 1996.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45	<b>Практична настава:</b> 45	
<b>Методe извођења наставе</b> Наставу реализовати у наменским кабинетима, при чему користити одговарајућа наставна средства (рачунаре са одговарајућим софтверским пакетима, мултимедијалне презентације, итд.). Наставу планирати и реализовати по темама у циљу континуитета у праћењу и схватању наставних садржаја. Током одвијања наставног процеса стално проверавати степен знања студената. Вежбе изводити у учионици или кабинету, а планирати их након обраде (предавања) одговарајуће теме.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току предавања	5	Писмени испит	30
Практична настава	5	Усмени испит	20
Колоквијум 1	20		
Колоквијум 2	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (1), Комерцијално пословање у саобраћају (3)			
<b>Назив предмета:</b> Транспортне технологије			
<b>Статус предмета:</b> обавезан (СИ), изборни (КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студент савлада основне захтеве тржишта робних токова у погледу примене технологија интермодалног транспорта. Упознавање студената са новим концепцијама транспортних технологија и њиховом везом са логистичким системима, друшким и железничким саобраћајем.			
<b>Исход предмета</b> По завршетку курса студент ће бити оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ дефинише сегменте тржишта интермодалног транспорта (робних токова, корисника и оператера),</li> <li>▪ самостално израђује технолошки процес рада терминала интермодалног транспорта и ради на систему квалитета у логистичким секторима,</li> <li>▪ планира перформансе квалитета интермодалног транспорта, користи моделе и методе квалитета,</li> <li>▪ сагледа ланац снабдевања са логистичког аспекта,</li> <li>▪ препозна и примени одговарајућу методу за мерење ефикасности логистичког система.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава - предавања:</i> Потреба и начини рационализације транспортних процеса и система. Сегментација тржишта интермодалног транспорта (интернационални, регионални, национални аспект). Нове генерације мрежа интермодалног транспорта. Категоризација возова у интермодалном транспорту. Међународно удружење у области интермодалног транспорта. Оператери интермодалног транспорта. Иновативне технологије железничког робног транспорта. Израда SWOT анализе транспортних технологија. Имплементација логистичких стратегија у транспортним технологијама. Ланци снабдевања, планирање, управљање и анализа перформанси. Различите логистичке концепције у вези са управљањем информацијама. Перформансе квалитета, модели и методе за мерење квалитета транспортних технологија. Мерење ефикасности логистичких система. <i>Практична настава - вежбе:</i> Вежбе су аудиторне из области транспортних технологија. Примери и карактеристике терминала интермодалног транспорта. Модели за мерење ефикасности логистичких система. Упознавање са софтверима за управљање радом интермодалних терминала. Посета и практично упознавање са радом контејнерског терминала и разних оператера из области логистике. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада.			
<b>Литература</b> 1. Бундало, З.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2015. 2. Зечевић, С.: „Робни терминали и РТЦ“, Саобраћајни факултет, Београд, 2009. 3. Бундало, З.: „Интегрални транспорт“, Желнид, Београд, 2000. 4. Брњац, Н.: „Интермодални транспортни суштави“, Факултет прометних знаности, Загреб, 2012. 5. Lowe, D.: „Intermodal freight transport“, Elsevier, 2005. 6. Vrenken, H., Macharis, C., Wolters, P.: „Intermodal transport in Europe“, EIA, Huub Vrenken, 2005. 7. Килибарда, М.: „Управљање квалитетом у логистици“, Саобраћајни факултет, Београд, 2016. 8. Андрејић, М.: „Ефикасност логистичких процеса“, Саобраћајни факултет, Београд, 2017.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Комбинована - метода усменог излагања (монолошко –дијалогска) уз коришћење визуелне презентације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Колоквијум	20		

<b>Студијски програм :</b> Саобраћајно инжењерство (2), Електротехника у саобраћају (2)			
<b>Назив предмета:</b> Одабрана поглавља из безбедности саобраћаја			
<b>Статус предмета:</b> обавезни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета</b> Да студенти стекну одговарајућа теоријска и практична знања о факторима и ризицима који угрожавају безбедност саобраћаја, поступцима (методама) за контролисања тих ризика и регулаторном оквиру за примену тих поступака (метода).			
<b>Исход предмета</b> Да се студенти оспособе да правилно процене ризике које угрожавају безбедност и изаберу оптималне мере за њихову контролу, као и да се оспособе за њихову ефикасну и делотворну примену.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Систем безбедности железнице, основни појмови и елементи, корелативна зависност са осталим аспектима у железничком саобраћају. Дефинисање појмова и граничних вредности безбедности и угрожености. Пасивна и активна безбедност. Фактори безбедности железничког саобраћаја Корелативна зависност између појединих фактора безбедности. Уређаји за безбедност и регулисање саобраћаја возова. Нормативно регулисање безбедности саобраћаја. Европски регулаторни оквир железничког система, регулаторна тела. Интероперабилност железнице, основни појмови и захтеви. Управљање безбедношћу железничког саобраћаја, безбедносне методе, показатељи безбедности, безбедносни циљеви и оцена нивоа безбедности, систем сертификације. Систем управљања безбедношћу управљача инфраструктуре и превозника, основни захтеви и елементи. Управљање ризиком и променама. Праћење и контрола безбедности железничког саобраћаја Извршно особље у железничком саобраћају, захтеви у погледу безбедности и интероперабилности. Истраживање и анализа несрећа и незгода у железничком саобраћају, узроци и последице, класификација и модел њиховог настанка. Технички фактори, људски фактор и остали фактори безбедности железничког саобраћаја. Вештачење удеса и незгода. <i>Практична настава</i> Вежбе су аудиторне, графичко-аналитичке и огледне на терену по станицама, депоима, радионицама и деоницама пруге. Семинарски рад обухвата спровођење поступка процене ризика по заједничкој безбедносној методи.			
<b>Литература</b> 1. Др Ратко Ђуричић и др.: Европски концепт безбједности жељезнице, Саобраћајни факултет, Добој 2017. 2. Др Зоран Бундало: Безбедност железничког саобраћаја – ауторизована предавања, Висока железничка школа струковних студија, 2017. 3. European Railway Agency, Collection of examples of risk assessments and of some possible tools supporting the CSM Regulation, ERA/GUI/02-2008/SAF, 2009. 4. Office of rail regulation, Common Safety Method for risk evaluation and assessment Guidance on the application of Commission Regulation (EU) 402/2013, 2015. 5. Rail Safety and Standards Board, GE/GN8643 Guidance on Risk Evaluation and Risk Acceptance, 2014. 6. DB Netz AG, Sicherheitsmanagementsystem der DB Netz AG, Frankfurt 2010. 7. С. Росић и др.: Пословник система управљања безбедношћу, ЗГОП Нови Сад, 2017. 8. Др В. Спасојевић Бркић и др.: Систем менаџмента кавалитетом и пословне перформансе, Машински факултет, Београд, 2012. 9. Др С. Милошевић: Перцепције саобраћајних знакова, Саобраћајни факултет, Београд, 2005. 10. Др З. Букљаш: Елементи сигурности жељезничког промета, Факултет прометних знаности, Загреб, 1999. 11. Закон о безбедности и интероперабилности железнице, Сл. Г. РС бр. 104/13, 66/15 и 92/15. 12. Зборници радова са саветовања: Саобраћај у ванредним условима, Висока железничка школа струковних студија, ВЖШ, Београд, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 60		<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b> Комбинована – метода усменог излагања (монолошко –дијалогска) уз коришћење визуелне презентације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Колоквијум	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (2)			
<b>Назив предмета:</b> Технологија рада логистичких центара			
<b>Статус предмета:</b> обавезан			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студенти стекну одговарајућа теоријска и практична знања о технолошким задацима и технолошком процесу рада логистичких центара, и да се упознају са моделима оптимизације логистичких ланаца, израдом layouta, планирањем и пројектовањем логистичких центара.			
<b>Исход предмета</b> По савлађивању програма студенти су оспособљени да: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ препознају и дефинишу место и улогу различитих логистичких центара,</li> <li>▪ квантификују захтеве и димензионишу подсистем логистичких центара,</li> <li>▪ дефинишу и правилно структурирају критеријуме избора локације логистичког центра,</li> <li>▪ примени основне принципе израде layouta логистичког центра.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава - предавања:</i> Логистички центри као робно транспортни центри. Потреба формирања и развој логистичких центара. Намена и основне делатности логистичких центара. Основна структура и технолошко-просторне карактеристике логистичких центара. Гравитациона зона терминала. Анализа робних токова преко логистичких центара, макро и микролокација терминала. Потребне мере за бржи развој логистичких центара. Значај формирања и развоја логистичких центара. Основни задаци логистичких центара. Врсте услуга у логистичким центрима. Организација и управљање услугама у логистичких центара. Нове генерације мрежа и терминала интермодалног транспорта. Модели оптимизације логистичких ланаца у мрежи робно-транспортних центара. Израда layouta, планирање и пројектовање логистичких центара <i>Практична настава - вежбе:</i> Вежбе су аудиторне и рачунске из области логистичких и робно – транспортних центара. Примери логистичких центара (микро и макролокација, израда layouta, студије изводљивости). Интегрисан концепт слободне зоне и логистичког центра. На вежбама се дефинишу елементи за израду семинарског рада.			
<b>Литература</b> 1. Бундало, З.: „Ауторизована предавања“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2015. 2. Бундало, З.: „Интегрални транспорт“, Желнид, Београд, 2000. 3. Зечевих, С.: „Робни терминали и РТЦ“, Саобраћајни факултет, Београд. 2009. 4. Млинарућ, Ј.: „Робно транспортни центри“, Факултет прометних знаности, Загреб, 2015. 5. Брџац, Н.: „Интермодални транспортни сујави“, Факултет прометних знаности, Загреб, 2012. 6. Васиљевић, С.: „Логистички центри – тржишни аспект“, Транслог, Београд, 2003.			
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава:</b> 45	<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b> Комбинована – метода усменог излагања (монолошко –дијалoшка) уз коришћење визуелне презентације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Семинарски рад	20		
Колоквијум	20		



<b>Студијски програми:</b> Саобраћајно инжењерство (2), Комерцијално пословање у саобраћају (2)			
<b>Назив предмета:</b> Техно-економске анализе у саобраћају			
<b>Статус предмета:</b> обавезан (СИ, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да студенти стекну знања из области организације и експлоатације саобраћаја, примене адекватну математичку методу и изврше техно-економске прорачуне у циљу вредновања инвестиционих пројеката у саобраћају.			
<b>Исход предмета</b> По завршетку курса студент ће бити оспособљен да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разуме принципе техно-економских анализа у саобраћају,</li> <li>- формулише и реши реалне проблеме из домена утврђивања тражње, да постави и реши разне проблеме у којима се доношење одлука базира на сагледавању више критеријума истовремено,</li> <li>- разуме и опише основне методе мрежног планирања за решавање проблема организације и експлоатације саобраћаја,</li> <li>- схватили суштину рационалне и ефикасне организације и експлоатације саобраћаја и да је квантификују као и да прате и квантификују трошкове воза</li> <li>- користи и разуме Изјаву о мрежи.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава - предавања:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техно-економски прорачуни у експлоатацији железница (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 вожњи, ефикасност убрзања превоза).</li> <li>2. Трошкови воза (директни трошкови воза, индиректни трошкови и њихово свођење на воз).</li> <li>3. Техно-економско вредновање и оцена инвестиционих пројеката на железници (опште о инвестицијама, припрема инвестиционог пројекта, анализа тржишта, техничко-технолошка анализа, економско - финансијска анализа).</li> <li>4. Оцена оправданости реализације инвестиционог пројекта (општи појмови и принципи, финансијско - тржишна оцена пројекта - статички и динамички приступ оцени).</li> <li>5. Изјава о мрежи. Карактеристике инфраструктуре, принципи прорачуна накнада, критеријуми за доделу капацитета, спецификација доделе капацитета и ограничења при коришћењу инфраструктуре.</li> <li>6. Примена метода вишекритеријумске анализе у саобраћају.</li> <li>7. Примена метода мрежног планирања (CPM, PERT, PERT-COST).</li> </ol> <i>Практична настава - вежбе:</i> Практичном наставом предвиђено је савладавање основних техника из области за техно-економско вредновање и оцену оправданости реализације инвестиционог пројекта. Решавање задатака и практична примена метода вишекритеријумске анализе и мрежног планирања.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чичак Ч., Весковић С.: „Организација железничког саобраћаја II“, Саобраћајни факултет, Београд, 2006.</li> <li>2. Чичак М.: „Моделирање у железничком саобраћају“, Саобраћајни Факултет и ЖЕЛНИД, Београд, 2003.</li> <li>3. Димитријевић Б.: „Вишеатрибутивно одлучивање: примене у саобраћају и транспорту“, електронски извор, Саобраћајни факултет, Београд, 2017.</li> <li>4. Петрић Ј.: „Операциона истраживања“, Научна књига, Београд, 1989.</li> <li>5. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I и II, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 60</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Комбиноване: монолошко-дијалошке уз аналитичку, графичку и визуелну презентацију.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Колоквијум 1	20		
Колоквијум 2	20		

<b>Студијски програм : Саобраћајно инжењерство (2)</b>			
<b>Назив предмета: Стручна пракса 1</b>			
<b>Статус предмета: обавезан</b>			
<b>Број ЕСПБ: 4</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b> Циљ предмета је да се студенти у практичним условима сусретну са конкретним проблемима у области саобраћаја и да овладају практичним знањима из ове области. Студенти се укључују у радни процес компанија које се баве организацијом, експлоатацијом, регулисањем и управљањем саобраћаја. Циљ је развијање аналитичног приступа и примена стечених знања при решавању реалних проблема у области саобраћајног инжењерства.			
<b>Исход предмета</b> СТИЦАЊЕ практичног искуства, развијање способности сналажења у реалном окружењу применом стечених напредних практичних знања током студија. У зависности од институције у којој студенти обављају праксу, студент стиче искуство у захтевним пословима саобраћајне струке. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа, њиховим основним документима, организацијом, ресурсима, начином пословања, управљањем и местом и улогом мастер струковних инжењера саобраћаја на раду у њиховим организационим структурама. Стручна пракса студентима отвара могућност стварања контакта са организацијом и њеним менаџмент тимом.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Практична настава</i> Значај стручне праксе и избор предузећа у којем ће се одвијати практичан рад студента. Креативно менторство (висок ниво интеракције на нивоу релација ментор - кандидат). Елементи пројектног задатка (оквирно дефинисање пројектног задатка, дефинисање плана реализације стручне праксе). Дефинисање конкретног пројектног задатка и плана и програма извођења стручне праксе за сваког студента - циљеви и задаци, услови под којима се задатак нормално може реализовати (обавезе студента и обавезе организације, систем и начин рада), облик и садржај завршног извештаја. У склопу предвиђеног броја сати за обављање стручне праксе, студенти добијају прилику да уз надзор лица из пословног система задуженог за праћење студента на пракси обаваљају захтевне послове саобраћајне струке. Кроз практичан рад на реалним системима стичу искуство у решавању проблема и развијају система у реалним условима.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b>	<b>Практична настава: 90</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Извештај о реализованим задацима датих од стране лица из пословног система задуженог за праћење студента на пракси	<b>40</b>	Усмена одбрана дневника стручне праксе и извештаја о реализованим активностима датог од стране лица из пословног система	<b>30</b>
Израда Дневника стручне праксе	<b>30</b>		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (3), Комерцијално пословање у саобраћају (3)			
<b>Назив предмета:</b> Интелигентни транспортни системи			
<b>Статус предмета:</b> изборни (СИ, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са перформансама Интелигентних транспортних система (ИТС) који се користе као подршка системима за контролу, управљање и безбедно одвијање саобраћаја.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су стекли стручна знања из познавања појмова и дефиниција интелигентних транспортних система, перформансама интелигентних транспортних система (ИТС) који се користе као подршка системима за контролу, управљање и безбедно одвијање саобраћаја, актуелних студија случаја, стечена знања примењују у пракси			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интелигентни транспортни системи - Увод</li> <li>2. Основни модели и ИТС</li> <li>3. Саобраћајне мреже и ИТС</li> <li>4. Архитектура ИТС система</li> <li>5. Могуће апликације ИТС-а, Таксономија</li> <li>6. Управљање саобраћајем - расподела саобраћаја и примена ИТС-а</li> <li>7. Системи намењени безбедном одвијању саобраћаја</li> <li>8. Сензорске и ad-hoc мреже за праћење и регулисање саобраћаја</li> <li>9. Комуникације возило-возило (V2V) и возило-инфраструктура (V2I)</li> </ol>			
<i>Практична настава</i>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Системи за локацију и навигацију</li> <li>11. Системи електронске наплате</li> <li>12. Примена јавних радио-дифузних системи (РДС, ДАБ) у саобраћају</li> <li>13. Користићење јавних фиксних и мрежа за мобилне комуникације у друмском саобраћају</li> <li>14. Разматрање карактеристичних и актуелних Студија случаја</li> </ol>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вукановић, С.: „ИТС - основе“, електронско издање, Саобраћајни факултет, Београд, 2013.</li> <li>2. Chowdhury, M. A., Sadek, A.: „Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning“, Artech House, 2003.</li> <li>3. Bishop, R.: „Intelligent Vehicle Technology and Trends“, Artech House, 2005.</li> <li>4. McQuin, B., Schuman, R., Chen, K.: „Advanced Traveler Information Systems“, Artech House, 2002.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45		<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања, интерактивне радионице, студије случаја, тимске презентације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	20
Колоквијум-и	20	Усмени испит	30
Семинар-и	20		

<b>Студијски програм :</b> Саобраћајно инжењерство (3)			
<b>Назив предмета:</b> Безбедност на раду у саобраћају и транспорту			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> <p>Стицање теоријских и практичних знања у области развоја и организовања система управљања заштитом на раду и упознавање са савременим методама мерења, проучавања и унапређења процеса рада. Стицање знања и вештина за избор оптималних решења и примену мера заштите и безбедности усмерених на отклањање опасности или смањења професионалног ризика, спречавање броја незгода и повреда на раду у саобраћају и транспорту, са средствима унутрашњег транспорта, као и на радовима претовара.</p>			
<b>Исход предмета</b> <p>Оспособљеност за управљањем заштитом на раду у пословном систему. Практична оспособљеност за вођење послова безбедности и здравља на раду у саобраћају и транспорту, са средствима унутрашњег транспорта. Поседовање знања која омогућавају развој и примену оптималних решења у процесима управљања професионалним ризиком.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Увод у науку о раду, дефинисање основних појмова: процес рада, предмет рада, радни сисетми, учесници у процесу рада. Структура процеса и времена рада. Ергономске подлоге за обликовање радног места. Физиолошки, психо-социолошки услови при раду, услови радног окружења - бука, вибрације, осветљење, микроклима. Антропометријски услови при раду. Систем управљања заштитом на раду. Основни појмови и стратешки концепт заштите на раду. Основни појмови: опасност, несрећа и повреда. Методологије анализа опасности. Анализа опасности процеса рада. Основни појмови о ризицима и управљање ризицима. Политика превенције у заштити на раду и контрола опасности и систем управљања заштитом на раду. Мере заштите и интервенције за ограничавање последица несрећа. Институција надзора и оцењивања система управљања заштитом на раду. Системи управљања заштитом на раду према међународним нормама. Систем управљања заштитом на раду на националном нивоу. Систем управљања безбедношћу у складу са нормом OHSAS 18001:2007. Управљање ризицима у складу са нормом ISO 31000:2009.</p>			
<i>Практична настава</i>			
<p>Законска регулатива у вези са безбедношћу и здрављем на раду - заштитом на раду. Организација службе заштите на раду. Мониторинг и истраживање повреда на раду, професионалних обољења, обољења у вези са радом и инцидента. Начин вођења евиденције о повредама и професионалним обољењима. Статистичка обрада прикупљених података - прорачун показатеља учесталости, тежине и угрожености од повреда и професионалних обољења. Принципи процене ризика. Идентификација опасности. Процена излагања. Карактеризација ризика. Управљање ризиком.</p>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>MOR, (2003): Your health and safety at work, A collection of modules, Ergonomics Book,</li> <li>Стојановић, Д.: „Саобраћајна ергономија“, Желнид, Београд, 2000.</li> <li>Гроздановић, М.: „Системска ергономија и управљање железничким саобраћајем“, Факултет заштите на раду, Ниш, 1999.</li> <li>Николић, Б.: „Безбедност и здравље на раду, Општи део“, ТЕМПУС 158178, ВТШ Ниш, 2011.</li> <li>Богићевић, Д., и група аутора: „Безбедност и здравље на раду - Саобраћај, логистика, машинство“, ТЕМПУС 158178, ВТШ Ниш, 2012.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>	
<b>Методе извођења наставе</b>			
Предавања, аудиторне и рачунске вежбе. Предвиђена је израда семинарског рада у коме ће студенти применити стечена знања о анализи рада у саобраћају и транспорту.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току предавања	<b>5</b>	Писмени испит	50
Практична настава	<b>5</b>		
Колоквијум	<b>20</b>		
Семинарски рад	<b>20</b>		

<b>Студијски програм:</b> Електротехника у саобраћају (3), Саобраћајно инжењерство (3)			
<b>Назив предмета:</b> Европски систем контроле возова (ETCS)			
<b>Статус предмета:</b> изборни (ЕС, СИ)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Студенти овладавају знањима везаним за савремена сигнално-сигурносна постројења, њихове принципе рада, предности и утицај на саобраћај. Студенти се упознају са компонентама ETCS система и свеобухватним системом.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су овладали теоретским знањима која им омогућају да препознају потребе за одређеним решењима система у складу са инфраструктуром, да разумеју интеракцију између возова, опреме дуж пруге и центра у ETCS систему.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Принципи рада СС система, њихова сврха. Шинска струјна кола и бројачи осовина. Системи великих брзина и великих капацитета. Систем ERTMS/ETCS, интероперабилност, TSI, CCS. Архитектура ERTMS/ETCS система. Подсистеми ERTMS-а: ETCS и GSM-R. ETCS и његови подсистеми: уређаји у возилу и уређаји дуж пруге. Нивои ETCS-а: ниво 0, ниво 1, ниво 2, ниво 3. Опрема дуж пруге: RBC, NTG, KMS, Eurobalise, Euroloop, Euroradio, LEU, сигнални знаци. Поставнице и ATS. Ослањање на преносне мреже. Опрема у возилу: EVC, DMI, одометријски системи, остала опрема. МА, привремено ограничење брзине (TRS), динамичко надзирање брзине, детектори. Радио интерфејс између воза и пруге: радио интерфејс (GSM-R, GPRS-R), air gap интерфејс (ваздушни процеп). Модови рада и њихова веза са нивоима. Језик ERTMS/ETCS. Променљиве, пакети и поруке (телеграми). Утицај електромагнетне компатибилности на ERTMS компоненте. Различита окружења на железници са аспекта EMC-а. Регулатива и стандарди. <i>Практична настава</i> Анализа елемената ETCS система. Проучавање модела у датој области. Задаци и проблеми из наведених поглавља.			
<b>Литература</b> 1. Peter Stanley, ETCS for Engineers, Eurailpress, 2011. 2. UNISIG, Subset 026 v.3.0, 2008 3. Ђорђевић, Антоније Р., Олћан Драган И., Испитивање електромагнетне компатибилности, Електротехнички факултет Универзитет у Београду, Академска Мисао, Београд, 2012.			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45	<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методе извођења наставе</b> Комбиноване: монолошко – дијалогске са аналитичком, графичком и визуелном презентацијом			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току предавања	10	писмени испит	50
Колоквијум	20		
Семинарски рад	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (3), Комерцијално пословање у саобраћају (3)			
<b>Назив предмета:</b> <b>Управљање квалитетом у саобраћају</b>			
<b>Статус предмета:</b> изборни (СИ, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са значајем, задацима и циљевима предмета Управљање квалитетом у саобраћају.			
<b>Исход предмета</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. познавање појмова и дефиниција Квалитета,</li> <li>2. упознавање циљевима Система квалитета и квалитетом у саобраћају,</li> <li>3. овладавање битним примерима примене квалитета у саобраћају и одређеним актуелним студијама случаја,</li> <li>4. да студенти кроз предмет стекну одговарајућа знања која могу примењивати у пракси.</li> </ol>			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Историјат, појам и дефинисање квалитета</li> <li>2. Менаџмент квалитетом појам и задаци</li> <li>3. Улога место и задаци система квалитета у организацији</li> <li>4. Квалитет и његова визија ка будућности</li> <li>5. Развојни нивои менаџмента квалитетом</li> <li>6. QMS и ISO 9000</li> <li>7. Анализа трошкова квалитета</li> <li>8. Начин унапређења кадрова а самим тим и квалитета</li> <li>9. Начини увођења система квалитета у организацију</li> <li>10. Концепција побољшања система квалитета</li> <li>11. Интегрисани системи менаџмента квалитета</li> <li>12. Методе и структура интегрисања</li> <li>13. TQM и његова улога</li> <li>14. Модело изврности у квалитету</li> <li>15. Технике за квалитет и алати у квалитету</li> </ol>			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Килибарда М., Зечевић С.: „Управљање квалитетом у логистици“, Саобраћајни факултет Београд, 2016.</li> <li>2. Веселиновић М., Симеуновић М.: „Систем квалитета у друмском транспорту“, Факултет техничких наука Нови Сад, Србија, 2013.</li> <li>3. Радловачки В.: „Општи процесни модел и оцењивање ефикасности система менаџмента квалитетом у складу са захтевима серије стандарда ISO 9000“, Факултет техничких наука Нови Сад, Србија, 2012.</li> <li>4. Дакић Б., Благојевић А.: „Познавање робе у транспорту“, Европски универзитет Брчко дистрикт, БиХ, 2017.</li> <li>5. Васиљевић, М., Ђорђевић, Д.: „Управљање квалитетом у саобраћају“, Саобраћајни факултет Добој, 2009.</li> <li>6. Камберовић, Б.: „Интегрални систем обезбеђења квалитета“, ФТН Нови Сад, 2008.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45		<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, интерактивне радионице, студије случаја, тимске презентације			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	30
Колоквијум-и	20	Усмени испит	20
Семинар-и	20		

<b>Студијски програм:</b> Комерцијално пословање у саобраћају (3), Саобраћајно инжењерство (3)			
<b>Назив предмета:</b> Прорачун и анализа трошкова транспорта			
<b>Статус предмета:</b> изборни (СИ, КПС)			
<b>Број ЕСПБ:</b> 9			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> СТИЦАЊЕ НЕОПХОДНИХ ЗНАЊА О ТРОШКОВИМА ИНВЕСТИРАЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ТРАНСПОРТНИХ И ИНФРАСТРУКТУРНИХ САОБРАЋАЈНИХ КАПАЦИТЕТА.			
<b>Исход предмета</b> Студент се оспособљава да разуме основне принципе финансијског вредновања у путном и саобраћајном инжењерству. За самосталну анализу и практичну примену основних знања из финансирања путне и саобраћајне инфраструктуре, студент ће бити оспособљен да анализира моделе и изворе прихода, анализира трошкове инвестирања и да оцени финансијску оправданост улагања.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Инвестициони трошкови и текући трошкови саобраћајне инфраструктуре и транспортних капацитета. Извори модела прихода - системи наплате пугарине и накнада за коришћење железничке инфраструктуре. Савремени системи и оптимални системи наплате на примерима земаља Европске Уније. Оптимизација инвестиционих и текућих трошкова, финансијска анализа оправданости инвестиција. Европска и светска искуства на примерима финансирања путних објеката и железничке инфраструктуре. <i>Практична настава</i> Практична настава ће се изводити комбинацијом класичних вежби кроз упознавање са концептима финансијског вредновања и моделима финансирања кроз анализе примера случаја.			
<b>Литература</b> 1. Бојовић, Н.: „Економика железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет Београд, Београд, 2011. 2. John E.G. Bateson, K. Douglas, Hoffman.: „Маркетинг услуга“, Data Status, Београд, 2013.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава: 60</b>	<b>Практична настава: 60</b>	
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања ex-катодре, вежбе, интерактивне радионице, студије случаја, семинарски рад, презентације.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	50
Презентација	20		
Семинарски рад	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (3)			
<b>Назив предмета:</b> Планирање и организација железничког саобраћаја			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 9			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Овладавање и проширење знања са најновијим теоријским и практичним знањима, методама и информацијама везаним за поједине делове система транспорта робе и путника железницом.			
<b>Исход предмета</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по завршетку курса сваки студент ће научити да дефинише услове спољнег окружења и унутрашње услове система који одређују позицију железнице на транспортном тржишту и њене могућности на истом . Научиће нове технолошке концепте транспорта робе железницом;</li> <li>- разуме значај коришћења модела формирања возова;</li> <li>- примени стечена знања у планирању и изради организације железничког саобраћаја.</li> </ul> Обавезан семинарски рад представља дубљу анализу појединих поглавља и може представљати део мастер рада уколико се студент одлучи за тему из садржаја овог предмета.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Ред вожње као инструмент организације и управљања саобраћајем. Задатак и принципи израде реда вожње.. Елементи за израду припремања елемената графикана саобраћаја возова и књижице реда вожње. Конструкција графикана реда вожње. Принципи организације саобраћаја возова при изради графикана реда вожње. Уцртавање возних траса и увођење воза у графикон саобраћаја. Поставке опште организације путничког и теретног саобраћаја. Организација колских токова: Организација маршрутних возова са места утовара.Организовање колских токова са техничких станица. План формирања једногрупних возова. План формирања вишегрупних возова. План формирања осталих теретних возова. Показатељи и услови извршења плана формирања возова. Организација путничког саобраћаја: Техничке норме рада у путничком саобраћају. Организација кретања возова у даљинском и локалном саобраћају (вучна снага, масе и брзине возова, план формирања возова за превоз путника, принципи графикана саобраћаја возова, повећање брзина код путничких возова). Организација превоза путника у локалном, градском и приградском железничком саобраћају. Нови технолошки концепти за превоз колских пошилака: Упоредне перформансе појединих видова транспорта робе са железничким, формирање вишегрупних маршрутних возова на дужим релацијама- Антена систем, формирање директних возова састављених од TCS модула, формирање директних возова са интермодалним товаром за више дестинација итд. <i>Практична настава</i> Организација маршрутних возова са места утовара- примери. План формирања једногрупних возова- примери. План формирања вишегрупних возова. Формирање возова интермодалног транспорта - примери. Организација кретања возова у даљинском и локалном саобраћају- примери.			
<b>Литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чичак, М., Весковић, С.: „Организација железничког саобраћаја II“, СФ, Београд, 2006.</li> <li>2. Чичак, М., Весковић, С.: „Организација железничког саобраћаја II - збирка решених задатака, Саобраћајни факултет“, Желнид, Београд, 1999.</li> <li>3. Siegmann, J., Stuhr, H.: „New rail freight traffic for 2015“, Berlin Institute of Technology, 2008.</li> <li>4. Bontekonin, Y.: „Hub exchange operations in intermodal hub-and-spoke networks“, 2006.</li> </ol>			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 60	<b>Практична настава:</b> 60
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, вежбе, један семинарски рад који се односи на одабрано поглавље.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност на настави	10	Писмени испит	50
Колоквиум	20		
Семинарски рад	20		



<b>Студијски програм : Саобраћајно инжењерство (3)</b>			
<b>Назив предмета: Стручна пракса 2</b>			
<b>Статус предмета: обавезан</b>			
<b>Број ЕСПБ: 4</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета</b>			
Циљ предмета је да се студенти у практичним условима сусретну са конкретним проблемима у области саобраћаја и да овладају практичним знањима из ове области. Студенти се укључују у радни процес компанија које се баве организацијом, експлоатацијом, регулисањем и управљањем саобраћаја. Циљ је развијање аналитичног приступа и примена стечених знања при решавању реалних проблема у области саобраћајног инжењерства.			
<b>Исход предмета</b>			
СТИЦАЊЕ практичног искуства, развијање способности сналажења у реалном окружењу применом стечених напредних практичних знања током студија. У зависности од институције у којој студенти обављају праксу, студент стиче искуство у захтевним пословима саобраћајне струке. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа, њиховим основним документима, организацијом, ресурсима, начином пословања, управљањем и местом и улогом мастер струковних инжењера саобраћаја на раду у њиховим организационим структурама. Стручна пракса студентима отвара могућност стварања контакта са организацијом и њеним менаџмент тимом.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Практична настава</i>			
Значај стручне праксе и избор предузећа у којем ће се одвијати практичан рад студента. Креативно менторство (висок ниво интеракције на нивоу релација ментор - кандидат). Елементи пројектног задатка (оквирно дефинисање пројектног задатка, дефинисање плана реализације стручне праксе). Дефинисање конкретног пројектног задатка и плана и програма извођења стручне праксе за сваког студента - циљеви и задаци, услови под којима се задатак нормално може реализовати (обавезе студента и обавезе организације, систем и начин рада), облик и садржај завршног извештаја.			
У склопу предвиђеног броја сати за обављање стручне праксе, студенти добијају прилику да уз надзор лица из пословног система задуженог за праћење студента на пракси обављају захтевне послове саобраћајне струке. Кроз практичан рад на реалним системима стичу искуство у решавању проблема и развијању система у реалним условима.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b>	<b>Практична настава: 90</b>	
<b>Методe извођења наставе</b>			
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Извештај о реализованим задацима датих од стране лица из пословног система задуженог за праћење студента на пракси	<b>40</b>	Усмена одбрана дневника стручне праксе и извештаја о реализованим активностима датог од стране лица из пословног система	<b>30</b>
Израда Дневника стручне праксе	<b>30</b>		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (4)						
<b>Назив предмета:</b> Примењени истраживачки рад						
<b>Статус предмета:</b> обавезан						
<b>Број ЕСПБ:</b> 11						
<b>Услов:</b> нема посебних услова						
<b>Циљ предмета</b> Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја саобраћајног инжењерства. У оквиру израде примењеног истраживачког рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.						
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.						
<b>Садржај предмета</b> Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извиђење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.						
<b>Литература</b> Радови са Кобсон листе и из релевантних часописа, дипломски, специјалистички и мастер радови						
<b>Број часова активне наставе</b>		<b>Теоријска настава:</b>		<b>Практична настава:</b> 240		
<b>Методe извођења наставе</b> Ментор примењеног истраживачког рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.						
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>						
<b>Предиспитне обавезе</b>		<b>обавезна</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>обавезна</b>	<b>поена</b>
Израда рада		да	50	Одбрана рада	да	50

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (4)			
<b>Назив предмета:</b> Организација јавног превоза путника			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са местом и значајем превоза путника у транспортном систему и усвајање стручних знања, метода и информација о организацији и управљању системима јавног превоза путника.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су стекли основна стручна знања из организације и технологије јавног превоза путника и оспособљени су за организовање и извршавање задатака превоза путника, као и за анализу остварених резултата рада и оцену квалитета система јавног превоза путника.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основни појмови и објашњења о транспортним системима. Класификација система за јавни превоз путника. Структура и функционисања система јавног превоза путника.</li> <li>▪ Градови и системи јавног превоза путника.</li> <li>▪ Подсистеми друмског јавног градског превоза путника. Превоз путника аутобусима и тролејбусима.</li> <li>▪ Транспортне мреже јавног градског превоза путника.</li> <li>▪ Линијски превоз и елементи линије. Линија јавног градског превоза путника. Типови линија. Статички и динамички елементи линије јавног градског превоза путника.</li> <li>▪ Подсистеми шинског превоза путника у градовима. Превоз путника трамвајима.</li> <li>▪ Градска и приградска железница.</li> <li>▪ Метро.</li> <li>▪ Подсистеми специјалног превоза путника.</li> <li>▪ Међуградски превоз путника. Превоз путника аутобусима. Превоз путника железницом.</li> <li>▪ Тарифни системи у јавном превозу путника. Систем карата и наплате.</li> <li>▪ Резултати рада у превозу путника. Показатељи рада. Квалитет транспортне услуге у јавном превозу путника.</li> <li>▪ Управљање системима јавног превоза путника.</li> </ul>			
<i>Практична настава</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Аудитивне и нумеричке вежбе.</li> <li>▪ Израда семинарског рада.</li> </ul>			
<b>Литература</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тица, С.: „Системи јавног транспорта путника“, Саобраћајни факултет, Београд, 2016.</li> <li>2. Банковић, Р.: „Организација и технологија јавног градског путничког превоза“, Саобраћајни факултет, Београд, 1994.</li> <li>3. Филиповић, С.: „Оптимизације у систему јавног градског путничког превоза“, Саобраћајни факултет, Београд, 1995.</li> <li>4. Вучић, В.: „Јавни градски превоз - Системи и техника“, Научна књига, Београд, 1987.</li> <li>5. Vuchich, V.: „Urban Transit System and Technology“, John Wiley&amp;Sons Inc, Hoboken, New Jersey, 2007.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45	<b>Практична настава:</b> 45	
<b>Методe извођења наставе</b>			
<i>Теоријска настава:</i> Метода усменог излагања, разговора и коришћење презентација на видео пројектору.			
<i>Практична настава:</i> Нумеричке и аудитивне вежбе. Израда семинарског рада из области јавног превоза пуника.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
Активност у току наставе	10	Писмени испит	20
Колоквијум	20	Усмени испит	30
Семинарски рад	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (4)			
<b>Назив предмета:</b> Симулација саобраћаја			
<b>Статус предмета:</b> Изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 8			
<b>Услов:</b> нема посебних услова			
<b>Циљ предмета</b> Упознавање студената са основним појмовима и дефиницијама из области система за подршку одлучивању, моделовања и симулације, методама и алатима за симулацију дискретних и континуалних процеса у области саобраћаја, методологијом израде симулационих модела саобраћајне инфраструктуре и саобраћаја, извођењем симулационих експеримената, анализом резултата симулације и припремом документационе основе за доношење одлука.			
<b>Исход предмета</b> Студенти су оспособљени да дефинишу основне појмове из области система за подршку одлучивању, моделовања и симулације, да идентификују дискретне и континуалне процесе у области саобраћаја и транспорта, да праве одабир метода и техника одлучивања, да примењују методологију моделовања и симулације, да израђују симулациони модел и изводе симулационе експерименте у неком од доступних симулационих софтвера, да приказују и анализирају резултате симулационих експеримената и примењују стечена знања у доношењу одлука од значаја за планирање саобраћаја и саобраћајне инфраструктуре.			
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Методe и модели одлучивања, системи за подршку одлучивању - основни појмови. Модели, моделовање и експериментисање на моделу. Моделовање саобраћајних процеса. Класификација модела у области саобраћаја и транспорта. Макро, мезо и микросимулациони модели. Рачунарска симулација – основни појмови и кратак историјат рачунарске симулације у области саобраћаја и транспорта. Програмски језици, симулациони језици и софтвери за симулацију дискретних и континуалних процеса у области саобраћаја и транспорта. Методологија моделовања и симулације. Планирање израде модела и сценарија симулационих експеримената у области саобраћаја и транспорта. Припрема улазних података од значаја за израду симулационог модела у области саобраћаја и транспорта, израда симулационог модела, калибрација, валидација и верификација модела, симулациони експерименти, излазни резултати, анализа резултата симулационих експеримената. Савремени трендови развоја рачунарске симулације у области саобраћаја и транспорта. Вештачка интелигенција и симулација. Интелигентни интегрисани системи за управљање саобраћајем и потрошњом енергије на бази примене вештачке интелигенције, рачунарске симулације и дигиталних телематских технологија. <i>Практична настава</i> Практичан рад примене симулационог софтвера за моделовање и симулацију. Припрема података из реалног саобраћајног система као основе за израду модела. Моделовање дела саобраћајне мреже и саобраћаја на мрежи. Калибрација, валидација и верификација модела за даљу примену. Извођење симулационог експеримента. Обрада, приказ и анализа излазних резултата.			
<b>Литература</b> 1. Радековић, Б., Станојевић, М., Марковић, А.: "Рачунарска симулација", ФОН и Саобраћајни факултет, уџбеник, Београд, 2010. 2. Чичак, М.: "Моделирање у железничком саобраћају", уџбеник, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2003. 3. Милановић, З.: Докторска дисертација "Електронско пословање у планирању саобраћаја засновано на модуларној примени микро-симулационих модела", Мегатренд Универзитет Факултет за пословне студије, Београд, 2012. 4. Huerlimann, D. i Nash, B.A., OpenTrack Manuel, Version 1.9, OpenTrack Railway Technology Ltd. and ETH Zurich Institute for Transport Planning and Systems, (Приручник за софтвер за симулацију саобраћаја на железничкој мрежи OpenTrack, превод на српски језик 2017. Зорица Милановић).			
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 45	<b>Практична настава:</b> 45
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, консултације, практична истраживања, самосталан рад студента у примени одговарајућег симулационог софтвера.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	посна	<b>Завршни испит</b>	посна
Активност у току предавања	10	Усмени испит	50
Семинарски рад 1	20		
Семинарски рад 2	20		

<b>Студијски програм:</b> Саобраћајно инжењерство (4)		
<b>Назив предмета:</b> Мастер рад		
<b>Статус предмета:</b> обавезан		
<b>Број ЕСПБ:</b> 12		
<b>Услов:</b> положени сви испити		
<b>Циљ предмета</b> Циљ мастер рада је да покаже да је студент, уз консултације са ментором, оспособљен за самосталну примену стечених теоријских и практичних знања у решавању сложених проблема из праксе као теме за мастер рад. Студент треба да се упозна са правилима, поступцима и процесима самосталног истраживачког рада, систематизује и повеже стечена знања из области саобраћајног инжењерства. Као додатни циљ, очекује се развој способности критичког мишљења, способности анализе и синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране решења.		
<b>Исход предмета</b> Очекује се да је студент, кроз израду мастер рада, савладао теоријске оквире рада, методологију писања, методологију истраживања, прикупљања и обраде података, и стекао способност да теоретски и практично презентује свој рад. Студент је оспособљен да самостално дефинише и анализира проблеме уз преглед могућих решења и литературе из дате области и у стању је да своје знање фокусира на решавање конкретних изазова саобраћајне струке у реалним условима рада.		
<b>Садржај предмета</b> Мастер рад представља самостални истраживачки рад студента у коме се студент упознаје са методологијом истраживања и решењима која су до сада реализована за дефинисани проблем. Студент треба да изврши квалитетну селекцију метода које ће користити у свом раду и да их предложи ментору. Након решавања конкретног решења и сагласности од стране ментора студент треба да приступи писању писаног дела мастер рада. Структура мастер рада је прописана од стране школе и налази се на сајту школе. У зависности од теме и уже области из које се рад реализује, рад треба да садржи опис развоја предложеног решења, опис примењених метода и остварених резултата. Мастер рад поред добијених резултата везаних за тему треба да садржи и приказ основних резултата из уже области у којој је рад реализован. На тај начин студент демонстрира познавање савремених решења постављеног проблема од стране других аутора. Писани део рада треба да садржи: насловну страну, садржај са називима поглавља и ознаком страна, спискове коришћених скраћеница, слика, графикана и табела, увод, део са разрадом теме, закључак и списак коришћене литературе.		
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b>
		<b>Практична настава:</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Током израде мастер рада, студент консултује ментора, а по потреби и друге професоре који се баве облашћу која је тема мастер рада. Студент сачињава мастер рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укорићене примерке доставља комисији. Одбрана мастер рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Предиспитне обавезе</b>		поена
Оцена рада		35
Излагање		35
Одговори на питања		30
Укупно		100