



АКАДЕМИЈА ТЕХНИЧКО-УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД
ОДСЕК ВИСОКА ЖЕЛЕЗНИЧКА ШКОЛА
www.vzs.edu.rs - office@vzs.edu.rs



НАСТАВНИ ПЛАНОВИ

САОБРАЋАЈ И ТРАНСПОРТ

Модул: Железнички саобраћај – дуални модул

- ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ -

(У ПРИМЕНИ ОД 2024/2025. ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ)

Студијски програм: **САОБРАЋАЈ И ТРАНСПОРТ**

Модул: **Железнички саобраћај – дуални модул**

поље: **Техничко-технолошке науке**

област: **Саобраћајно инжењерство**

врста студија: **Основне струковне студије**

стручни назив: **Струковни инжењер саобраћаја**

скраћеница: **Струк. инж. саоб.**

| Р.б. | Шифра предмета | Назив предмета | Распоред предмета по семестрима са недељним фондом часова (ПРЕДАВАЊА+ВЕЖБЕ) | | | | | | ЕСПБ |
|---------------------|--|---|---|-----|-----|-----|-----|------------|------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | |
| ПРВА ГОДИНА | | | | | | | | | |
| 1. | 124079 | Рачунарство и информатика | 2+2 | | | | | | 6 |
| 2. | ОА0001 | Инжењерска математика | 3+2 | | | | | | 6 |
| 3. | 124064 | Основе саобраћаја и транспорта | 2+2 | | | | | | 6 |
| 4. | ОА0016 | Физика | 2+2 | | | | | | 6 |
| 5. | ОА0012 | Енглески језик | 2+2 | | | | | | 6 |
| 6. | 124023 | Пословни енглески језик | | 2+2 | | | | | 6 |
| 7. | 124090 | Техничко цртање | | 2+2 | | | | | 6 |
| 8. | 124093 | Транспортне особине робе | | 2+2 | | | | | 6 |
| 9. | ОК0023 | Одабрана поглавља из математике | | 3+2 | | | | | 6 |
| 10. | Изборни блок 1 (бира се 1 од 3 предмета) | | | | | | | | |
| | ОН00007 | Механика и отпорност материјала | | 2+2 | | | | | 6 |
| | 124011 | Утицај саобраћаја на квалитет животне средине | | 2+2 | | | | | 6 |
| | 124063 | Основе програмирања | | 2+2 | | | | | 6 |
| ДРУГА ГОДИНА | | | | | | | | | |
| 11. | D124026 | Железничке пруге | | | 2+0 | | | | 3 |
| 12. | D124014 | Експлоатација железница 1 | | | 2+0 | | | | 3 |
| 13. | D124054 | Организација превоза путника железницом | | | 2+0 | | | | 3 |
| 14. | D124061 | Основе логистике | | | 2+0 | | | | 3 |
| 15. | 124065 | Основе статистике | | | 2+2 | | | | 6 |
| 16. | DURŽS1 | Учење кроз рад 1 | | | - | | | | 12 |
| 17. | D124082 | Сигнално-сигурносни железнички системи | | | | 2+0 | | | 3 |
| 18. | D124027 | Железничке станице | | | | 2+0 | | | 3 |
| 19. | D124015 | Експлоатација железница 2 | | | | 2+0 | | | 3 |
| 20. | D124055 | Организација превоза робе железницом 1 | | | | 2+0 | | | 3 |
| 21. | 124046 | Механизација претовара | | | | 2+2 | | | 6 |
| 22. | DURŽS2 | Учење кроз рад 2 | | | | - | | | 12 |
| ТРЕЋА ГОДИНА | | | | | | | | | |
| 23. | 124039 | Маркетинг у саобраћају | | | | | 2+2 | | 5 |
| 24. | D124016 | Експлоатација железница 3 | | | | | 2+0 | | 4 |
| 25. | D124007 | Вуча возова | | | | | 2+0 | | 3 |
| 26. | D124056 | Организација превоза робе железницом 2 | | | | | 2+0 | | 3 |
| 27. | D124028 | Железничке тарифе за превоз путника | | | | | 2+0 | | 3 |
| 28. | DURŽS3 | Учење кроз рад 3 | | | | | - | | 12 |
| 29. | D124005 | Безбедност железничког саобраћаја | | | | | | 2+0 | 2 |
| 30. | D124035 | Интермодални транспорт | | | | | | 2+1 | 4 |
| 31. | D124059 | Организација превоза опасних материја | | | | | | 2+0 | 3 |
| 32. | D124013 | Експлоатација вучних возила | | | | | | 2+0 | 2 |
| 33. | D124029 | Железничке тарифе за превоз робе | | | | | | 2+0 | 3 |
| 34. | DURŽS4 | Учење кроз рад 4 | | | | | | - | 9 |
| 35. | 124075 | Предмет завршног рада | | | | | | - | 3 |
| 36. | 124034 | Завршни рад – израда и одбрана | | | | | | - | 4 |
| УКУПНО | | | | | | | | 180 | |

Рачунарство и информатика

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема услова

Циљ предмета

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

Исход предмета

По савладавању предвиђеног градива студент разуме основне принципе рада рачунара и упознати су са радом основних хардверских компоненти, базама података, информационим системима и бити способан да самостално користи електронску пошту, интернет. Студенти су овладали апликативним софтверима, могу самостално да израђују текстуалне, табеларне, дијаграмске приказе и израђују презентације.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Уводна настава за предмет „Рачунарство и информатика“,
2. Појам, историјат и примена рачунара,
3. Бројни системи,
4. Принципи функционисања рачунарских система,
5. Хардвер рачунара,
6. Меморија рачунара,
7. Софтвер рачунара,
8. Оперативни системи рачунара,
9. Организација података,
10. Базе података,
11. Рачунарске мреже,
12. Мрежне архитектуре,
13. Сервиси интернета,
14. Безбедност и заштита рачунарских система,
15. Криптографија.

Практична настава

1. Основе рачунарске технике, хардверске компоненте, оперативни системи, основно подешавање рачунара, инсталирање хардвера и софтвера, бројни системи,
2. Софтвер за обраду текста: уметање, копирање текста, форматирање знакова, параграфа, табулација, нумерација, колоне, тебелем, слике, формуле, припрема за штампу,
3. Софтвер за табеларне калкулације: форматирање ћелија, апсолутно и релативно адресирање, примена формула и функција, повезивање радних листова,
4. Софтвер за креирање презентација: подешавање радне површине, креирање презентације, уметање слика, звука, анимација објеката.

Литература

1. Долићанин Е., Ђорђевић Ј., Ранђић С.: „Архитектура рачунара“, Пројектовање модула дигиталних система са VHDL, Академска мисао, Београд, 2021.
2. Милићев Д.: „Основи оперативних система“, Микро књига, Београд, 2020.
3. William Stallings.: „Organizacija i arhitektura računara: projekat u funkciji performansi“, СЕТ, 11. izdanje, 2020.
4. Марковић М.: „Обрада текста, Microsoft Office Word 2007 - ECDL 5.0 Modul 3“, Микро књига, Београд, 2009.
5. Wayne Winston.: „Excel 2019: Analiza podataka i modelovanje poslovnih procesa“, СЕТ, prevod šestog izdanja, 2020.
6. Марковић М.: „Базе података, Microsoft Office Access 2007 - ECDL 5.0 Modul 5“, Микро књига, Београд, 2010.
7. Марковић М.: „Презентације, Microsoft Office PowerPoint 2007 - ECDL 5.0 Modul 6“, Микро књига, Београд, 2010.
8. John Walkenbach Excel 2010 Biblija (+ CD) (2019 god.), Mikro knjiga

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

Инжењерска математика

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ предмета је хомогенизација градива из средње школе и стицање неопходних знања из одређених области математике које су од значаја за модерне инжењере и њихову професионалну активност. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методичност, систематичност и тачност у решавању задатака и да развијају стваралачко мишљење.

Исход предмета

Овладавањем наведених знања из предмета Инжењерска математика, студент ће бити у стању да самостално решава једноставне проблеме и разуме и прати наставу из инжењерских области и предмета.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Тригонометријски облик комплексног броја.
2. Детерминанте, особине и израчунавање.
3. Појам матрице, особине и операције. Инверзна матрица.
4. Системи линеарних једначина. Гаусов метод елиминације. Ранг матрице.
5. Крамерове формуле.
6. I колоквијум.
7. Реалне функције. Домен, особине и графици елементарних функција.
8. Гранична вредност и асимптоте. Непрекидне функције.
9. Извод функције и особине. Диференцијал. Геометријска интерпретација извода.
10. Примена извода. Тангента и нормала криве, монотоност, конвексност и Лопиталово правило.
11. Испитивање функције и цртање графика.
12. Интеграл, особине и основне методе интеграције.
13. Одређени интеграл. Њутн – Лајбницева формула. Особине одређеног интеграла и израчунавање.
14. Примене интеграла.
15. II колоквијум.

Практична настава – вежбе

Решавање задатака из пређене програмске садржине.

Литература

1. Албијанић М., Математика, Школски сервис Гајић, ISBN 978-86-6016-084-5, Београд 2021.
2. Тошић Д, Албијанић М, Миленковић Д, Елементи диференцијалног и интегралног рачуна,
3. Ковачевић И., Савић А., Инжењерска математика, Виша електротехничка школа, Београд, 2005, ISBN 86-85081-35-1

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 30 |
| домаћи задаци | 10 | | |
| колоквијум-и | 50 | | |

Основе саобраћаја и транспорта

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са основним појмовима и дефиницијама у области саобраћаја и транспорта, видовима саобраћаја и њиховим основним карактеристикама, законским оквиром за обављање саобраћајне и транспортне делатности, факторима од значаја за развој саобраћаја и транспорта, историјским развојем, принципима планирања, концептом одрживог развоја и утицајем саобраћаја и транспорта на окружење.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да дефинишу основне појмове и дефиниције у области саобраћаја и транспорта, да препознају и разликују основне карактеристике појединих видова саобраћаја и њихове показатеље рада, да опишу како поједини фактори утичу на развој саобраћаја и транспорта, да разумеју важност националног и међународног законског оквира за саобраћајну и транспортну делатност, да разумеју принципе планирања саобраћаја и транспорта, филозофију и концепт одрживог развоја, да препознају утицај саобраћаја и транспорта на окружење.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Појмови и дефиниције у области саобраћаја и транспорта.
2. Јединственост и мултидисциплинарност саобраћајне и транспортне струке и науке.
3. Саобраћајни и транспортни систем.
4. Видови саобраћаја и специфичност транспортних услуга.
5. Основне техничко-експлоатационе карактеристике појединих видова саобраћаја.
6. Национални и међународни законски оквир и стандарди у области саобраћаја и транспорта.
7. Фактори од значаја за развој саобраћаја и транспорта.
8. Кратак осврт на историјски развој саобраћаја и транспорта.
9. Основни показатељи рада у саобраћају и транспорту.
10. Основе планирања саобраћаја и транспорта. Типови планирања.
11. Саобраћајна и транспортна политика.
12. Саобраћај и транспорт у документацији просторног и урбанистичког планирања.
13. Стратегија развоја саобраћаја и транспорта. Остала планска документација.
14. Основне одлике националне и међународне саобраћајне и транспортне политике.
15. Одрживи развој и саобраћајна и транспортна политика.

Практична настава

1. Основни елементи саобраћајне инфраструктуре, возила и сигнализација појединих видова саобраћаја.
2. Саобраћајни и транспортни систем Републике Србије (железничка мрежа, мрежа друмских саобраћајница, бициклическа мрежа, унутрашњи пловни путеви, луке и пристаништа, аеродромски терминали, интермодални терминали, поштански систем, телекомуникациони систем, нафтоводи и гасоводи, гранични прелази, класификација и означавање друмских саобраћајница, железничких пруга и аеродрома).
3. Саобраћајнице од међународног значаја (Европски споразуми AGR, AGC, AGTC, AGN). Трансевропска транспортна мрежа (TEN-T)
4. Национална и међународна саобраћајна и транспортна статистика. Основни показатељи и показатељи модал сплита.
5. Саобраћај и транспорт у Просторном плану Републике Србије и Генералном урбанистичком плану.

Литература

1. Милановић, Х. З., Основе саобраћаја и транспорта, Висока железничка школа струковних студија, 2019., ISBN 978-86-811-30-8, а) Саобраћај, COBISS.SR-ID 281452300
2. Закони Републике Србије за област саобраћаја и транспорта, међународне конвенције, споразуми и стандарди.

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

Физика

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета:

Постићи разумевање фундаменталних закона физике и физичких концепата, развити неопходна знања за инжењерску праксу. Развити теоријске и аналитичке вештине за рад у индустријама заснованим на знању.

Исход предмета:

Успешан завршетак овог општег (фундаменталног) курса, требало би да као резултат да следеће исходе:

- 1) оспособљеност за адекватно теоријско и математичко описивање и међусобно повезивање најважнијих појмова, закона, релација и процеса из области опште физике;
- 2) адекватно изражавање различитих физичких величина преко одређеног низа других задатих величина и демонстрирање логичко-математичке оспособљености неопходне за основна инжењерска моделовања;
- 3) примене датих физичких појмова у решавању основних природно-техничких проблема (из области опште физике и елементарних инжењерских проблема) у усменој и писаној форми.

Садржај предмета

Теоријска настава:

1. Механика: Кинематика.
2. Механика: Динамика транслаторног кретања, Динамика ротационог кретања.
3. Механика: Рад, Енергија, Снага.
4. Механика: Механика непрекидних средина, Механика флуида.
5. Термодинамика: Закони идеалних гасова, Термодинамика, Процеси размене топлоте.
6. Термодинамика: Молекулске силе и фазни прелази. Дифузија водене паре.
7. Осцилације и таласи: Осцилације.
8. Осцилације и таласи: Механички таласи, Основе акустике.
9. Електромагнетизам: Електростатика, Стална електрична струја.
10. Електромагнетизам: Магнетно поље у вакууму, Електромагнетна индукција.
11. Физичка оптика: Интерференција таласа, Дифракција таласа, Поларизација светлости.
12. Физичка оптика: Дисперзија светлости, Апсорпција и расејање светлости.
13. Геометријска оптика: Основни закони геометријске оптике и примене.
14. Геометријска оптика: Равна и сферна огледала, Сочива (танка сочива), Оптички инструменти.
15. Елементи модерне физике: Структура атома. Зонска теорија чврстих тела. Принцип рада ласера.

Практична настава:

- Аудиторне вежбе
- Фронтални опити

Литература:

1. Мирковић Марко: Физика, VIII издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2017,
2. Мирковић Марко: Збирка задатака из физике, VIII издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2017.
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of physics, 7th Edition, Wiley, 2005.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 65 |
| семинар-и | 25 | | |

Енглески језик

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну одговарајуће језичке компетенције које су неопходне не само за успешно обављање послова у струци, већ и за даље образовање и усавршавање кроз системско изграђивање стручне терминологије карактеристичне за енглески језик струке (електротехника и рачунарство) и уопштување знања граматике са акцентом на усменој и писаној комуникацији.

Исход предмета

Након што са успехом савладају студијским програмом, студенти ће овладати граматичким структурама енглеског језика, језичким вештинама, и стручном терминологијом на вишем средњем нивоу и бити оспособљени за самостално коришћење интернет ресурса, читање и анализирање аутентичних стручних текстова, самостално изражавање и коришћење стручне терминологије из обрађених тема области за коју се школују, као и развијање комуникацијских вештина.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Introduction to the course: General info & Introductory class exercise.
2. Vocabulary focus: Computers. Grammar focus: Nouns.
3. Vocabulary focus: Computer Software. Grammar focus: Articles, Prepositions and Phrasal Verbs.
4. Vocabulary focus: Program Design and Computer Languages. Grammar focus: Comparison of Adjectives and Adverbs & Quantifiers.
5. Vocabulary focus: The Importance of Computers in Business. Grammar focus: Infinitive, Gerund and Participle.
6. Vocabulary focus: Writing a CV and Motivation Letter. Grammar focus: Present Tenses.
7. Vocabulary focus: A Job Interview. Grammar focus: Past Tenses.
8. Vocabulary focus: What the Future Holds. Grammar focus: Ways of Expressing Future in English.
9. Vocabulary focus: Modern Technologies and marketing. Grammar focus: Modal Verbs & Conditionals.
10. Vocabulary focus: Modern Technologies in Education. Grammar focus: The Passive Voice.
11. Vocabulary focus: The Role of ICT in Tourism and Hospitality Industry. Grammar focus: Indirect Speech.
12. Vocabulary focus: Modern Technologies and the Automotive Industry. Grammar focus: Revision 1.
13. Vocabulary focus: Modern technologies and filmmaking. Grammar focus: Revision 2.
14. Vocabulary focus: Debate: A college degree is essential for getting a good job. Grammar focus: Revision 3.
15. Vocabulary focus: AI and expert systems. Multimedia. Grammar focus: Computer - to- video conversation.

Практична настава

Увежбавање рецептивних и продуктивних језичких вештина; вежбе које укључују разумевање говора, говорне вежбе, писање и обнављање текстова, граматике и вокабулара који се обрађују на часовима теоријске наставе.

Литература

Основна:

1. Јокановић, В. (2023). Practice English, Академија техничко-уметничких струковних студија Београд.
2. Мутавић, Т., Бешић-Вукашиновић, Д. (2023). Енглески језик 1 (Практикум), Факултет за пословне студије и право, Универзитет „Унион - Никола Тесла“, Београд.
3. Ernanda, S.Pd., M.A., Ph.D., Dr. Yanto, S.Pd., M.Ed. (2023). English For Computer Science., Penerbit Andi.
4. Murphy, R. (2019). English Grammar in Use, Cambridge: Cambridge University Press.

Допунска:

5. Butterfield, A., Ngondi G.E. (2016). A Dictionary of Computer Science. United Kingdom: Oxford University Press.
6. Students Szymanski, J., Butterfield, A. (2018). A Dictionary of Electronics and Electrical Engineering. United Kingdom: OUP Oxford.
7. Rizopoulou, N. (2021). Academic English for Computer Science: An English for Specific and Academic Purposes Course for Internation of Computer Science, Computer Engineering, Information and Communication Systems. Ukraine: Disigma Publications.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | усмени испт | 30 |
| колоквијум | 60 | | |

Пословни енглески језик

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ је да студенти савладају основне речи стручне терминологије, као и да продубе знање граматике и повећају општи фонд речи, да би могли да читају стручне текстове и сналазе се у пословном окружењу и у другим животним ситуацијама када се користи енглески језик.

Исход предмета

Усвојена знања треба да омогуће студентима да се сналазе у свакодневним и пословним ситуацијама у којима је потребно знање енглеског језика.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. The Fastest Ground Vehicle.Present Simple,Present Continuous.
2. Upgraded Belgrade-Novi Sad Line.Past Simple,Past Continuous.
3. Train Station.Present Perfect.
4. Train.Past Perfect.
5. Locomotive.Indirect Speech.
6. Railroad Car.Passive.
7. Some Railroad Jobs.Passive.
8. Maglev Trains.Adjectives,Adverbs.
9. Deluxe Trains.Обнављање граматике.
10. London Underground.Conditional Type 1.
11. New York Subway. Conditional Type 2.
12. History of RailTransport. Conditional Type 3.
13. Rail Transport.If clauses.
14. Inter City Express.Обнављање граматике.
15. Обнављање текстова. Обнављање граматике.

Практична настава

Вежбања кроз која се утврђује стручни и општи вокабулар, као и граматика. Вежбање правилног изговора речи и читање текстова. Редовне провере знања. Стицање навика потребних за правилно учење енглеског језика.

Литература

1. Филиповић Н.: „Железничка терминологија“, Висока железничка школа, Београд, 2008.
2. Божовић, В.: „Енглески језик 1“, АТУСС, Београд, 2022.
3. Допунски текстови, састављени на основу текстова са интернета и прилагођени нивоу знања студената
4. online речници

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | усмени испит | 50 |
| тест | 20 | | |
| колоквијум | 20 | | |

Техничко цртање

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

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

Исход предмета

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

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Увод: Задатак техничког цртања, стандарди, прибор и материјал за техничко цртање. Технички цртежи, формати, размера, типови линија, заглавља и техничко писмо
2. Техника цртања геометријских кривих, сложених линија и контура машинских делова. Заглавља и саставнице техничког цртежа.
3. Површинска храпавост и означавање површинске храпавости на цртежу. Изгледи (пројекције) машинских делова.
4. Посебни погледи и делимични изгледи. Приказивање недовољно јасних детаља. Пресеци машинских делова, општи појмови и шрафуре, пун симетрични пресек, полупресек, заокренути пресек, пресек са више паралелних равни, делимичан пресек и местимичан пресек.
5. Остала правила при цртању изгледа: прекиди и скраћења, полазне контуре делова, упрошћење појединих облика, узастопни положај покретних делова и упрошћено приказивање навоја. Котирање и основна начела котирања.
6. Елементи котирања и њихова примена: елементи котирања, котна и помоћна котна линија, котни завршетак и почетна тачка, означавање вредности на цртежу. Методе за уписивање котних бројева. Ознаке уз котни број.
7. Котирање тетиве, лука, величина које се понављају и остала котирања.
8. Котирање закошења и упушта. Котирање симетричних делова делимично нацртаних у изгледу, полупресеку или пресеку.
9. Котирање нагиба, конуса, сужења и навоја. Котирање толерисаних дужинских мера.
10. Толеранције облика и положаја и њихово котирање.
11. Означавање нивоа. Котирање машинских делова: симетрично котирање, редно или ланчано котирање, паралелно котирање, комбиновано котирање, избор полазне основе за котирање.
12. Развијене површине предмета. Примери и начини извођења.
13. Софтверски пакети за графичку презентацију цртежа
14. Софтверски пакет за техничко цртање AutoCad. Упознавање са организацијом програмских пакета за цртање на рачунару. Алатке за измену цртежа. Улазно - излазни уређаји рачунара за графичку презентацију.
15. Израда два испитна задатка за сваки студијски програм посебно.

Практична настава

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

Литература

1. Николић Г.: „Техничко цртање“, ВЖШ, Београд 2004.
2. Вујачић Г.: „Практикум за вежбе из Техничког споразумевања са применом рачунара“.
3. Бурсаћ М.: “Техничко цртање применом рачунара Auto CAD 2016 LT - Практикум“, ВЖШСС, Београд 2019.
4. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014, СЕТ, Београд 2014.
5. AutoCAD 2017 и AutoCAD LT 2017, Микрокњига, Београд 2017.
6. AutoCAD 2023, 2D crtanje i 3D modelovanje, Компјутер библиотека, Београд, 2023.

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

Транспортне особине робе

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема услова

Циљ предмета

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

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да:

1. разуме домаћу и међународну правну регулативу и стандарде који се односе на робу у транспорту (закони, директиве, правилници),
2. учествује у оптимизацији транспортног процеса у делу који се односи на одабир врсте робе и одговарајућег транспортног средства,
3. превентивно делује на све учеснике у транспортном процесу и животну средину користећи стечена знања која се односе на транспорт опасних роба у зависности од врсте и степена опасности опасне робе која се транспортује,
4. примени стечено знање за израду завршног рада, као увод у сродне предмете на вишим нивоима школовања (други степен на високој школи или факултету), као и у пракси на железници.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. међународна и национална законска регулатива везани за превоз робе
2. квалитет услуге у систему транспорта робе
3. квалитет и контроле робе у транспорту
4. стандарди и стандардизација
5. појам и класификација робе
6. физичка, технолошка, хемијска и друга својства робе
7. амбалажа и паковање робе,
8. дистинктивне ознаке на роби
9. возила за транспорт робе (сви видови транспорта)
10. класификација опасне робе у транспорту
11. карактеристике опасне робе у транспорту
12. прописи и обележавање опасне робе у транспорту
13. транспорт и документација за опасну робу у транспорту
14. палетизација, контејнеризација и комбиновани системи транспорта робе
15. транспорт лако кварљиве робе, транспорт живих животиња, транспорт нарочитих пошиљака

Практична настава

Законска регулатива и стандардизација у транспорту робе. Карактеристике опасних роба (сваки разред посебно). Ознаке на роби и транспортним средствима. Особине расутих материјала и комадних предмета. Укрупњавање робе.

Литература

1. Касалица С.: „Транспортне и комерцијалне особине робе“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2013.
2. Видовић М., Радивојевић Г., Ратковић Б.: „Роба у логистичким процесима“, CD издање, Саобраћајни факултет, Београд, 2019.
3. Ђурђевић Д., Технологије комисионирања комадних терета, CD издање, Саобраћајни факултет, Београд, 2019.
4. Шпагнут Д.: „Транспортне особине робе“, Саобраћајни факултет, Београд, 1995.
5. Правилник о превозу нарочитих пошиљака, Сл. гласник РС бр. 74/2019.
6. Правилник о међународном железничком превозу опасне робе (РИД) том 1 и 2, Сл. гласник РС-Међународни уговори", бр. 9/2019.

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

Одабрана поглавља из математике

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ предмета је овладавање математичким областима више математике и методама за решавање задатака и проблема који представљају темељ за изучавање инжењерства. Истовремено, очекује се да будући инжењери усвоје методе решавања задатака, систематично и тачно решавају проблеме и развијају критичко мишљење. Студенти ће бити у стању да користе математику у стручним инжењерским областима.

Исход предмета

Овладавањем наведених знања из предмета Одабрана поглавља математике, студент ће моћи успешно да прати наставу из стручних предмета, да формулише и решава проблеме из инжењерских области, да разуме контекст и функционише у њему.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Примене теорема диференцијалног рачуна.
2. Тејлоров и Маклоренов полином.
3. Остатак у Лагранжовом облику и у облику интеграла.
4. Алтернативни редови
5. Степени редови. Полупречник конвергенције.
6. Представљање функција степеним редовима.
7. I колоквијум.
8. Функције више променљивих. Парцијални изводи. Тотални диференцијал првог и другог реда.
9. Екстремне вредности функција више променљивих. Условни екстремуми.
10. Диференцијалне једначине првог реда. Једначина која раздваја променљиве и хомогена једначина.
11. Линеарна диференцијална једначина првог реда. Бернулијева једначина. Једначина у тоталном диференцијалу.
12. Диференцијалне једначине другог реда са константним коефицијентима.
13. Лапласова трансформација и инверзна Лапласова трансформација.
14. Примене на решавање диференцијалних једначина.
15. II колоквијум.

Практична настава – вежбе

Решавање задатака из пређене програмске садржине.

Литература

1. Албијанић М., Математика, Школски сервис Гајић, ISBN 978-86-6016-084-5, Београд 2021.
2. Албијанић М., Апстракција и примена математичке анализе, Завод за уџбенике, ISBN 978-86-17-19431-2, Београд 2016.
3. Тошић, Д., Елементи више математике II, Завод за уџбенике, ISBN 978-86-17-18571-6, Београд 2014.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|--------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 30 |
| домаћи задаци | 10 | | |
| Колоквијум-и | 50 | | |

Механика и отпорност материјала

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Стицање неопходних сазнања из области статике конструкција, области отпорности материјала и веза са другим студијским програмима.

Исход предмета

Студенти су оспособљени за рационалан приступ и примену знања при решавању задатака за прорачун и задржавање статичке стабилности конструкција, да развију рационалан приступ при решавању задатака за прорачун да прихвате граничне параметре и овладају практичним методама за прорачун и димензионисање елемената конструкција возних средстава, челичних и бетонских конструкција и мостова и машина.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Статика крутог тела. Систем сучељених сила. Варијонова теорема.
2. Раван систем паралелних сила и теорија спрегова у равни. Произвољан раван систем сила.
3. Трење клизања. Трење котрљања.
4. Тежишта тела. Статика линијских носача у равни. Статички одређени носачи и конструкције, оптерећења, лежишта. Утицајне линије, својства. Најнеповољнији положај једнако подељеног оптерећења, концентрисаног оптерећења за различите облике утицајних линија.
5. Статички одређени пуни носачи, носачи и рамови са зглобовима. Лук на три зглоба. Решеткасти носачи, силе у штаповима. Деформације и померања пуних и решеткастих носача. Примена методе еластичних тежина код решеткастих носача.
6. Примена методе еластичних тежина код решеткастих носача.
7. Статички неодређени пуни и решеткасти носачи, условне једначине за решавање, реакције и пресечне силе. Утицајне линије.
8. Моменти инерције равних површина. Одређивање главних момената инерције сложених површина.
9. Напони. Равно стање напона. Екстремне вредности компоненте напона.
10. Деформације. Веза између напона и деформација-Хуков закон. Аксијално напрезање и случајеви аксијалног напрезања.
11. Чисто савијање, савијање силама, еластична линија и начини решавања елемената изложених савијању.
12. Чисто смицање, техничко смицање и случајеви смицања код појединих елемената.
13. Увијање. Извијање штапова у еластичној и нееластичној области.
14. Сложена напрезања: савијање и истезање и ексцентрични притисак и језгро пресека. Косо савијање.
15. Савијање и увијање. Слагање напона савијања и увијања применом хипотеза о сломену материјала.

Практична настава

Аудиторне вежбе: Решавање задатака усклађених са градивом на предавањима и израда самосталних задатака у виду домаћег рада.

Литература

1. Николић Т.: „Статика равних линијских носача“, ЖИГ, Београд 1993.
2. Павловић Р.: „Механика I (Статика)“, Издавачка јединица Универзитета у Нишу, Ниш 2012.
3. Мешћерски И. В.: „Збирка задатака из теоријске механике“, Научна књига, Београд 1990.
4. Костић А., Милановић Б.: „Статика конструкција 1“, ВГГШ, Београд 2014.
5. Костић А., Милановић Б., Милошевић: „Статика конструкција 1 збирка решених задатака“, ВГГШ Београд 2013.
6. Николић Т.: „Отпорност материјала“, Ценерг, Зрењанин, 1995.
7. Козић П.: „Отпорност материјала“, Издавачка јединица Универзитета у Нишу, Ниш, 2003.
8. Рашковић Д.: „Отпорност материјала“, Научна књига, Београд, 1967.
9. Јовановић Д.: „Збирка задатака из отпорности материјала“, Издавачка јединица Универзитета у Нишу, Ниш, 2014.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 50 |
| колоквијум-и | 20 | | |
| графички рад | 20 | | |

Утицај саобраћаја на квалитет животне средине

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема услова

Циљ предмета

Студија знања студената о негативним ефектима саобраћаја на животну средину, прикупљање и обрада података, тумачења и приказивања резултата. Оспособљавање студента да сакупља, процењује и интерпретира релевантне информације из области заштите животне средине уз овладавање методама, процесима и поступцима идентификације оцене стања (загађивање вода, ваздуха, земљишта).

Исход предмета

Студенти су оспособљени да разумеју и примене стечена знања у решавању инжењерских проблема у области заштите животне средине и праћењу квалитета - мониторинга животне средине ради превенције загађења; раде самостално или у тиму на решавању стручних проблема и унапређују своје знање и прате развој технике и технологије у мултидисциплинарној области заштите животне средине.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Климатске промене. Клима урбане средине. Урбано-индустријски загађивачи;
2. Загађење ваздуха проузрокованог саобраћајем (CO, NOx, VOC, тешки метали, честице и O₃).
3. Ефекат стаклене баште.
4. Емисије угљоводоника (укључујући VOC) приликом утовара и истовара горива.
5. Загађење земљишта и воде од саобраћаја (прашина, чађ, олово).
6. Друмски саобраћај и загађење животне средине.
7. Железнички саобраћај и загађење животне средине.
8. Утицај буке и осцилација у железничком саобраћају на окружење.
9. Функционисање железничког саобраћаја са аспекта еколошких захтева.
10. Транспорт опасних материја и негативни утицаји.
11. Мере смањења укупних емисија из саобраћаја. "ЕУРО" стандарди.
12. Законска регулатива.
13. Регулација и стандарди управљања животном средином.
14. Еколошки ризици.
15. Управљање заштитом животне средине у сектору саобраћаја.

Практична настава

Аудиторне и рачунске вежбе прате програм теоријске наставе.

Литература

1. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д.: „Животна средина и њена заштита Књига 1 -Животна средина“, Футура, Београд, 2007.
2. Ш.А. Ђармати, Д.С. Веселиновић, И.А. Гржетић, Д.А. Марковић: “Животна средина и њена заштита – Књига 2: Заштита животне средине”, Факултет за физичку хемију, Београд, 2007.
3. Daniel Vallero, Fundamentals of air pollution, Fifth Edition, Elsevier, 2014.
4. Zhongchao Tan, Air pollution and Greenhouse Gases – From basic concepts to engineering applications for air emissions control, Springer, 2014.

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

Основе програмирања

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета је упознавање студената са основама програмирања и елементима рачунарских система. Оспособљавање за самосталан развој и тестирање програма у програмском језику Пајтон уз коришћење контролних структура и сложених типова података.

Исход предмета

По савладавању предвиђеног градива студенти ће бити у стању да анализирају поставку проблема, конструишу једноставније алгоритме, трансформишу их у програмски код на програмском језику Пајтон, као и да разумеју синтаксне дефиниције. Студенти ће бити оспособљени да самостално раде у развојном окружењу и да развијају, исправљају и тестирају структуриране програме за инжењерске примене.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Уводна настава за предмет „Основе програмирања“,
2. Историјат и преглед језика,
3. Организација рачунара животни циклус софтвера,
4. Архитектура и организација,
5. Синтакса програмских језика,
6. Основе програмирања - програмски језик „Python“,
7. Увод у програмски језик „Python“ први део,
8. Увод у програмски језик „Python“ други део,
9. Контролне структуре и листе језика „Python“,
10. Функције у програмском језику „Python“,
11. Колекције објеката на програмском језику „Python“,
12. Улаз и излаз на програмском језику „Python“,
13. Обрада грешака на програмском језику „Python“,
14. Регуларни изрази на програмском језику „Python“,
15. Псеудослучајни бројеви на програмском језику „Python“.

Практична настава

Практична настава се изводи у оквиру лабораторијских вежби, које у потпуности прате редослед тема које се излажу у оквиру предавања. Вежбе се изводе у рачунарској учионици. За сваку тему обрађује се скуп примера и задатака са решењима, уз демонстрацију на рачунару и самостални рад студената на модификовању и тестирању програма.

Литература

1. Python Programming: An Introduction to Computer Science, John Zelle, 3rd Ed., Franklin, Beedle & Associates, 2016.
2. Основе програмирања у Пајтону, Милош Ковачевић, Академска мисао, 2017.
3. Увод у програмски језик Пајтон, Зоран Херцигоња, 2018
4. A Smarter Way to Learn Python, Mark Myers, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.
5. Програмски језици, Јозо Дујмовић, Академска мисао, 2000.

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

Железничке пруге

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о: конструктивним елементима железничких пруга, елементима трасе пруге и пројектовање трасе, елементима садржаним у инвестиционо - техничкој документацији, одржавању пруга.

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да:

1. разуме проблематику железничку пруга, као целине, са елементима трасе као и конструктивним елементима доњег и горњег строја,
2. познаје елементе колосека и у делу захтева који се односе на експлоатацију, и у складу са тим може превентивно да делује како не би дошло до нарушавања нивоа безбедности или услова експлоатације,
3. сарађује при пројектовању, грађењу, реконструкцији и одржавању пруга,
4. примени стечено знање за израду завршног рада, као увод у сродне предмете на вишим нивоима школовања (други степен на високој школи или факултету), као и у пракси на железници.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. појам и класификација железничких пруга,
2. товарни и слободни профили пруга
3. развој железнице и железничких пруга,
4. нивои пројектне документације,
5. конструктивни елементи железничких пруга,
6. елементи горњег строја пруга и станица,
7. елементи доњег строја пруга и станица,
8. појам и елементи трасе у плану,
9. појам и елементи трасе у профилу,
10. уређење колосека у правцу
11. уређење колосека у кривинама,
12. уређење колосека у уздужном профилу,
13. дуги шински трак
14. специјалне конструкције колосека,
15. карактеристике траса градских и приградских пруга.

Литература

1. Милојковић Т.: „Железничке пруге и станице“, Желнид, Београд, 2001.
2. Ивић М.: „Железничке пруге“, Саобраћајни факултет, Београд, 2023.
3. Правилник о елементима јавне железничке инфраструктуре, Сл. гласник РС бр. 30/2019.
4. Уредба о категоризацији железничких пруга које припадају јавној железничкој инфраструктури, Сл. гласник РС бр. 92/20, 6/2021.
5. Одлука ОД ИЖС број 4/2021-2543-552 од 17.02.2021. којом се утврђују грађевинске дужине железничких пруга, идентификациони бројеви железничких пруга и карта дозвољених оптерећења железничке мреже, Службени гласник ЖС бр. 12/2021.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активности у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијум | 30 | | |

Експлоатација железница 1

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

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

Исход предмета

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

Садржај предмета

Теоријска настава

1. основне саобраћајно-експлоатационе карактеристике железнице,
2. техничка средства железничког саобраћаја (пруга и пружна постројења, вучена возила (кола), вучна возила (локомотиве),
3. показатељи експлоатационог рада железничке мреже,
4. квантитативни показатељи (возни км. возова, колски км. теретних кола, укупан рад изражен у колима, колски часови задржавања кола у техничким станицама...),
5. квалитативни показатељи (коэффицијент трчања празних кола, просечан број кола у возу, комерцијална и техничка брзина теретних возова...),
6. коришћење теретних кола,
7. коришћење кола према њиховом капацитету (статичко и динамичко оптерећење кола),
8. коришћење кола по времену (обрт кола), производност теретних кола.
9. квантитативни показатељи рада и коришћења путничких кола
10. квалитативни показатељи рада и коришћења путничких кола.
11. коришћење вучних возила (основни показатељи коришћења вучних возила).
12. план превоза и анализа коришћења кола,
13. израда плана превоза робе, анализа извршеног рада у колима,
14. мере које треба предузимати у циљу бољег коришћења кола.
15. усклађивање колских и локомотивских радних паркова.

Литература

1. Весковић С., Чичак М., Милинковић С., „Технологија железничког саобраћаја”, Саобраћајни факултет, Београд, 2022.
2. Ероп С.: „Организација и технологија железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
3. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
4. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I и II“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| Колоквијум | 30 | | |

Организација превоза путника железницом

Број ЕСПБ: 3

Услов: Нема

Циљ предмета

СТИЦАЊЕ одговарајућих теоријских и практичних знања о организацији и технологији превоза путника железницом, карактеристикама захтева путника за превозом, елементима услуге превоза путника, анализама и прогнозама у превозу путника, техничко-експлоатационим карактеристикама железничких возила за превоз путника и начином њиховог коришћења, садржајима путничких терминала и др. Развијање практичних способности студената да истражују, анализирају и раде прогнозе обима превоза путника и токова путника, да планирају услуге превоза путника и утврђују показатеље рада у путничком саобраћају. Упознавање са законским оквиром и стандардима за делатност превоза путника железницом.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да се баве организацијом и технологијом превоза путника железницом у складу са националном и међународном законском регулативом, да самостално истражују, утврђују и анализирају захтеве за превозним услугама, обим превоза и токове путника, да раде прогнозе обима превоза и токова путника на деоницама железничке мреже и мреже у целини, да израђују планове превоза, прате и контролишу извршење елемената превозне услуге, израчунавају и анализирају основне показатеље рада, коришћење возила за превоз путника и капацитета железничких путничких станица.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Основни појмови, дефиниције и општи принципи планирања организације и технологије превоза путника и пртљага железницом.
2. Национална и међународна законска регулатива и стандарди за област услуге превоза путника и пртљага железницом.
3. Ланац и елементи квалитета превозне услуге.
4. Основни фактори од значаја за тражњу превозних услуга.
5. Методологије и методе истраживања захтева за превозним услугама. Карактеристике захтева путника за превозом у унутрашњем и међународном саобраћају. Модал сплит у путничком саобраћају. Неравномерност у превозу путника.
6. Методологије и методе за истраживање, анализу и прогнозу обима превоза и токова путника.
7. Врсте, типови и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз путника. Правила за означавање. Услови, захтеви и принципи коришћења. Принципи за обрачун накнаде за коришћење у међународном саобраћају.
8. Железнички инфраструктурни капацитети од значаја за организацију, технологију и квалитет услуге превоза путника.
9. Железнички путнички терминали (станице, стајалишта, техничке путничке станице). Подела, принципи за избор локације, основне просторно-технолошке целине, стандардизација услуге и типизација садржаја, опрема, уређаји и средства рада, димензионасање капацитета. Системи за информисање и усмеравање кретања путника.
10. Планирање превозних услуга. Возови за превоз путника. Врсте, састав и означавање.
11. Израчунавање потребних превозних капацитета и одређивање потребног броја возова по врстама и релацијама. Токови возова.
12. Интегрисане услуге превоза путника.
13. Основни принципи тарифске политике. Захтеви у погледу закупа трасе.
14. Организација и технологија рада стучних служби и особља у превозу путника. Системи електронског пословања и апликације у области превоза путника.
15. Праћење, контрола и управљање услугама превоза путника. Квантитативни и квалитативни показатељи рада.

Литература

1. Милановић, З. и други: Студија "Стандардизација услуге у превозу путника у железничком саобраћају", Саобраћајни институт ЦИП, Београд, 2007., Инвеститор: ЈП "Железнице Србије"
2. Глибетић, С.: Организација превоза путника на железници, ВЖШ, Београд, 2005.
3. Miguel Ángel Caramello-Álvarez, "Public Service Rail Transport in the European Union: an Overview", CER, 2017
4. Commuter and Regional Train Services Handbook, UIC, 2021, ISBN 978-2-7461-3140-8
5. Национална и међународна регулатива за област превоза путника железницом

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Активност у току предавања | 10 | Писмени испит | 60 |
| Колоквијум | 30 | | |

Основе логистике

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета је стицање знања о основним појмовима логистике, структури и стратегијама из различитих логистичких система, као и упознавање са задацима и структуром логистичких процеса.

Исход предмета

Студент ће бити оспособљен да:

По положеном завршном испиту студент ће бити способан да:

1. руководи основним појмовима и терминима из области логистике,
2. разграничи структуру логистичких система,
3. идентификује и опише логистичке процесе,
4. упозна задатке, функције и основне перформансе логистике,
5. препозна улогу и место логистике у привредном систему.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. основни појмови логистике, дефиниције логистике,
2. задаци, циљеви и значај логистике,
3. основни логистички показатељи,
4. просторно, временско и институционално структурирање логистике,
5. систем логистике предузећа,
6. троспортна логистика,
7. логистика складиштења,
8. логистички процеси,
9. логистика набавке,
10. логистика производње,
11. логистика дистрибуције,
12. токови информација у логистици,
13. логистички подсистеми и стратегије,
14. квалитет у логистици,
15. city логистика.

Литература

1. Васиљевић М.: „Логистика у саобраћају“, Саобраћајни факултет, Добој, 2015.
2. Николчић С.: „Основе логистике: принципи, системи и процеси“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2016.
3. Килибарда М., Зечевић С.: „Управљање квалитетом у логистици“, Саобраћајни факултет, Београд, 2019.
4. Зечевић С., Тадић С.: „City логистика“, Саобраћајни факултет, Београд, 2013.
5. Радивојевић, Г., Управљање информацијама у логистици, Саобраћајни факултет, Београд, 2016.
6. Косовац, А., Мухаремовић Е., Процеси логистичких система, Факултет за саобраћај и комуникације, Сарајево, 2022.
7. Bloomberg David J.: „Логистика, Мате д.о.о., Загреб, 2006.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијум | 30 | | |

Основе статистике

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Упознавање студената са логиком статистичког начина размишљања - израчунавање и правилно тумачење основних статистичких показатеља, савладавање основних статистичких метода, претпоставки и ограничења њихове примене, тумачење добијених резултата - правилно тумачење резултата одговарајућих статистичких софтверских пакета. Упознавање студената са начином израчунавања релевантних статистичких података и показатеља из различитих области економског живота и предочи позитивне и негативне стране примењених метода.

Исход предмета

Студент је оспособљен да схвати да где год да се остварује процес рада, производње, ангажовање капитала, средстава за рад, сировина, материјала и људских ресурса, постоји потреба за њиховим праћењем, квантификавањем, и да донесе закључке о статистичком скупу на бази одабира репрезентативног узорка. Студент зна да користи домаће и међународне статистичке изворе података; примени одговарајуће методе за израчунавање статистичких показатеља и да правилно протумачи добијене резултате.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Увод: појам, предмет, развој, подела, значај, области примене;
2. Дескриптивна статистика, уређивање и приказивање података, основни скуп, узорак, јединице, посматрања, обележје, прост случајни узорак, статистичке серије и табеле;
3. Емпиријске расподеле: дистрибуција фреквенција и показатељи статистичке серије (средње вредности, мере варијација и мере облика); параметри расподела;
4. Средње вредности нумеричких низова, аритметичка средина, геометријска средина, хармонијска средина, медијана, модус расподеле, дисперзија, варијанса;
5. Увод у вероватноћу: Експерименти, узорак и простор узорка, догађај, вероватноћа догађаја;
6. Случајне променљиве и њихове расподеле вероватноћа;
7. Нормална, Биномна, Униформна,
8. Пуасонова, Студентова, Фишера, χ^2 ;
9. Избор узорка, узорачка расподела: Расподеле параметара: аритметичка средина и стандардна девијација;
10. Статистичко закључивање - Статистичке оцене параметара основног скупа: тачкасте и интервалне оцене;
11. Тестирање статистичких хипотеза: о средњој вредности, пропорцији, анализа варијансе,
12. Тестирање непараметарских хипотеза χ^2 -тестом;
13. Проста линеарна корелациона и регресиона анализа: проста линеарна регресија (оцена параметара, тестирање значајности, интерполација и екстраполација), коефицијент корелације и тестирање његове значајности;
14. Анализа временских серија.
15. Савремени статистички програми (однос статистике и информатике; статистички софтвери).

Практична настава - вежбе:

Вежбе су усмерене на примере и задатке којима се разјашњавају области са предавања, дискусијом и самосталним излагањем студената. Израда семинарског рада студентима ће омогућити детаљније изучавање изабраних области.

Литература

1. Манн С. П.: „Увод у статистику“, превод шестог издања, John Wiley&Sons, Inc., ЦИД Економски факултет, Београд, (2009).
2. Драгутиновић Митровић Р., Рајић В., Бошковић О.: „Збирка задатака из Основа статистичке анализе“, ЦИД Економски факултет, Београд, 2013.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијум | 30 | | |

Учење кроз рад 1

Број ЕСПБ: 12

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Студент стиче знања, усавршава се и изграђује вештине, способности и ставове у вези са проблематиком конструкције горњег и доњег строја железничких пруга. Стичу знања везано за железничке прописе, транспортну документацију, карактеристике железничких возила за превоз робе, обрт кола, квантитативне и квалитативне показатеље рада у теретном саобраћају. Студент треба да се упозна са експлоатационим и техничким карактеристикама железничких путничких кола, железничким прописима, превозним исправама и станичним евиденцијама у области превоза путника, методологијом евиденције квантитативних и квалитативних показатеља рада у путничком саобраћају и у стању су да стечена знања примене у конкретним ситуацијама. Студент стиче знања о основним појмовима логистике, структури и стратегијама из различитих логистичких система, као и упознавање са задацима и структуром логистичких процеса.

Исход предмета

Студенти су стекли практична знања, изградили вештине и компетенције у вези са елементима и конструкцијом железничких пруга. Упознати су са експлоатационим и техничким карактеристикама железничких теретних кола, прописима као и методама вођења транспортне документације, методологијом евиденције квантитативних и квалитативних показатеља рада у теретном саобраћају, као и начином вођења и прорачуна обрта кола и у стању су да стечена знања примене у конкретним ситуацијама. Да су у стању да самостално воде евиденције у области превоза путника као и показатеље рада, израчунавају квалитативне показатеље рада и обрт путничких гарнитура. Студент ће бити способан да руководи основним појмовима и терминима из области логистике, разграничи структуру, идентификује и опише логистичке процесе, упозна задатке, функције и основне перформансе логистике, препозна улогу и место логистике у привредном систему.

Садржај предмета

Практична настава

Радећи код послодавца студенти примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са пословним процедурама и технологијама које се користе у пословном свету, повезују се са запосленим професионалцима и припремају се за радно окружење. Настава прати наставне јединице теоретске наставе предмета који су у корелацији са предметом Учење кроз рад 1, по недељама (за дати семестар). Обухвата кључне целине обрађене кроз предмете током семестра. Обавља се у просторијама и објектима послодавца, уз поштовање свих примењивих принципа заштите на раду у карактеристичном железничком окружењу (уводни сати учења кроз рад обрађују ова знања).

За време обављања Учења кроз рад 1 студенти воде дневник рада према упутствима академског ментора и ментора код послодавца.

Кроз Учење кроз рад 1 студенти стичу практична знања везана за:

- железничке прописе, превозне исправе и станичне евиденције у области превоза путника,
- врсту, типове и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз путника,
- проблематику железничких пруга са елементима трасе и конструктивним елементима доњег и горњег строја,
- квантитативне и квалитативне показатеље рада у теретном и путничком саобраћају,
- задатке, циљеве и значај логистике, основне логистичке показатеље, систем логистике предузећа, логистику складиштења, набавке, производње, дистрибуције, токове информација у логистици, логистичке подсистеме и стратегије,
- коришћење теретних кола и локомотива, израду плана превоза и анализу коришћења кола.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима наведеним у Учењу кроз рад 1, као и правилнике, стандарде, упутства из наведених области.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| учење кроз рад | 70 | усмени испит | 30 |

Сигнално-сигурносни железнички системи

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема

Циљ предмета

Студенти стичу основна знања о принципима рада сигнално-сигурносних система на железници, његовим елементима, специфичностима и примени. Студенти се упознају са принципима безбедности на којима се заснивају сигнално-сигурносни системи у железничком саобраћају и са интеграцијом ових система у саобраћајне техничко-технолошке мреже то јест процесе.

Исход предмета

Студенти су стекли основна знања о сигнално-сигурносним системима на железници, укључујући и специфична знања о њиховој примени у железничком окружењу. Поседују знања за даље усавршавање ради одржавања и анализе појединачних сигнално-сигурносних система као целина и као делова већих мрежа.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Улога и значај СС уређаја на железници, аксиоме безбедности, угрожавање
2. Станични системи (сигнали, скретнице, исклизнице, поставне справе, контактне и безконтактне компоненте)
3. Станични системи (уређаји за контролу заузећа станичних одсека, шинска струјна кола, тонска шк)
4. Станични системи - унутрашњи (поставице - механичке, електромеханичке, међусигнална зависност, кључевна зависност,...)
5. Станични системи - унутрашњи (поставице - мозаик, слободно шемирање)
6. Електронске поставнице
7. Уређаји за континуалну и пунктуалну контролу пружних одсека (ШСК, БО)
8. Напајање елемената у станици и дуж пруге- ПНК
9. Регулација саобраћаја на међустаничном растојању - МЗ, АПБ,
10. Уређаји за контролу путних прелаза
11. Системи за пренос информација са пруге на возило (ауто-стоп)
12. Даљинско управљање железничким саобраћајем - телекоманда
13. Аутоматизација ранжирних станица,
14. SCADA системи и њихова примена
15. Интегрални системи СС и ТК уређаја на пругама великих брзина (ERTMS/ETCS)

Литература

1. Р. Крстић, Железничка СС и ТК постројења, ВЖШ, Београд, 1994.
2. С. Јевтић, Европски систем контроле возова (ETCS), Академија техничко-уметничких струковних студија Београд, 2022.
3. G.Theeg,S.Vlasenko, Railway Signaling and Interlocking, PMC Media House GmbH, 2020, Leverkusen
4. Бухавац Б.: „Сигнално-сигурносна техника“, ВЖШ, Београд, 1988.
5. Аврамовић З.: „Моделовање и микрорачунарско управљање ранжирним станицама“, Београд, 1995
6. Р. Stanley, ETCS for engineers, PMC Media House GmbH, 2011, Leverkusen
7. Техничка документација произвођача опреме
8. Пројекти изведених пруга

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 50 |
| Колоквијум | 40 | | |

Железничке станице

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну знања о железничким станицама као важном саставном делу железничког система, основним принципима функционисања и технологији рада станица као и димензионисању станичних капацитета.

Исход предмета

Након положеног завршног испита студент ће бити способан да разуме проблематику технологије функционисања железничких станица, њихових капацитета и опреме. Решавају проблеме везане за проверу капацитета, као и реконструкције и модернизације постојећих станица. Сарађује при пројектовању, грађењу, реконструкцији и одржавању станица. Примени стечено знање за израду завршног рада, као увод у сродне предмете на вишим нивоима школовања (други степен на високој школи или факултету), као и у пракси на железници.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. појам и класификација железничких станица,
2. улога станица у железничком систему,
3. класификација железничких возних средстава и возова,
4. методологија пројектовања станица,
5. положај станица и осталих службених места у плану и профилу,
6. доњи и горњи строј станица,
7. конструктивни елементи станица,
8. везе колосека,
9. укрнице и међустанице, прорачун капацитета у међустаницама,
10. распоредне станице са прорачуном капацитета у распоредним станицама,
11. ранжирне станице са прорачуном капацитета у ранжирним станицама,
12. путничке станице са прорачуном капацитета,
13. техничке путничке станице са прорачуном капацитета,
14. робне станице
15. железнички чворови.

Литература

1. Милојковић Т.: „Железничке пруге и станице“, Желнид, Београд, 2001.
2. Ивић М, Белошевић И.: „Железничке пруге и станице - постројења за везу колосека“, Саобраћајни факултет, Београд, 2023.
3. 3. Ивић М, Косијер М., Белошевић И.: „Железничке пруге и станице – збирка решених задатака“, Саобраћајни факултет, Београд, 2019.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Активности у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијум | 30 | | |

Експлоатација железница 2

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

Основни задатак предмета је да студенте оспособи за организацију, технологију и управљање железничким саобраћајем, као и у целини експлоатације и то у подручју станица. На крају курса упознаће се са моделима за утврђивање трошкова у станицама, као и са новим техничко-технолоким концептима у транспорту робе железницом.

Исход предмета

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

Садржај предмета

Теоријска настава

1. организација рада станица,
2. пословни ред и технолошки процес рада станице,
3. маневарски рад станица,
4. технологија рада међустаница,
5. технологија обраде сабирних возова,
6. технолошки процес рада путничких станица и техничких путничких станица,
7. технологија рада ранжирних и распоредних станица,
8. подела мреже на ранжирне рејоне и деонице, информације о возовима који долазе у станицу,
9. технологија обраде возова у ранжирним станица,
10. прорачун технолошког времена формирања возова по плану технологије рада,
11. нормирање трајања маневрисања на извлачњацима и ранжирним беговима,
12. процес накупљања кола,
13. усклађеност технологије рада и капацитета у ранжирним станицама са редом вожње,
14. основи оптимизације технологије рада и трошкова у техничким теретним станицама применом технике мрежног планирања и управљања (CPM и PERT метода),
15. нови техничко-технолоки концепти за превоз појединачних колских пошиљака (интермодални линијски превоз, концепт робно дистрибутивних чворишта, антена систем, систем интермодалних чворишта, TCS систем).

Литература

1. Весковић С., Чичак М., Милинковић С., “Технологија железничког саобраћаја”, Саобраћајни факултет, Београд, 2022.
2. Чичак М., Весковић С.: „Организација железничког саобраћаја II“, Саобраћајни факултет, Београд, 2006.
3. Весковић С., Милинковић С.: „Збирка задатака из планирања, технологије и експлоатације железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2018.
4. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
5. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.
6. Изјава о мрежи, Инфраструктура железница Србије, 2020.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијум | 30 | | |

Организација превоза робе железницом 1

Број ЕСПБ: 3

Услов: Нема

Циљ предмета

СТИЦАЊЕ одговарајућих знања о законском оквиру за делатност превоза робе железницом, теоријских и практичних знања о организацији и технологији превоза робе железницом обзиром на захтеве који проистичу из појавних облика робе, генераторима робних токова, анализама и прогнозама обима превоза и токова робе, карактеристикама пруга у погледу габарита и носивости, карактеристикама железничких возила за превоз робе и припадајуће претоварне механизације, границама товарења и осигурању терета у колима, садржајима робних терминала, особље, основним технолошким операцијама и транспортној документацији.

Исход предмета

Суденти су оспособљени да самостално истражују генераторе токова робе, утврђују, анализирају и раде прогнозе обима превоза и токова робе на деоницама пруга и мреже у целини, да према карактеристикама робе одреде захтеве за техничко-експлоатационим карактеристикама железничких возила и претоварне механизације, да прорачунавају границе товарења, одређују услове превоза обзиром на карактеристике пруга на превозном путу, као и да самостално раде на утврђивању технологије рада са робом у станицама, утврђују потребан број кола и возова, планирају организацију превоза робе у складу са националном и међународном законском регулативом, израчунавају и анализирају показатеље рада.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Основни појмови, дефиниције и општи принципи планирања организације превоза и технологије рада са робом.
2. Национални и међународни законски оквир за делатност превоза робе железницом, прописи и стандарди.
3. Појавни облици и својства робе. Међународна, национална и железничка класификација робе.
4. Захтеви за паковањем, палетизацијом и контенеризацијом.
5. Генератори токова и карактеристике захтева за превозом робе.
6. Неравномерност у превозу робе. Модал сплит.
7. Методологија и методе утврђивања, анализе и прогнозе обима превоза и токова робе на прузи и мрежи пруга, као и обима робног рада у станицама.
8. Карактеристике железничких пруга у погледу габарита и носивости, објекти, опрема, уређаји и средства рада у службеним местима од значаја за организацију, технологију и квалитет услуге превоза робе. Транспортни коридори.
9. Врсте, типови и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз робе и припадајуће претоварне механизације.
10. Правила једнообразног означавања, границе товарења, распоред и осигурање терета у колима.
11. Прорачуни потребног броја кола и возова за задати обим робног рада и захтева за превозом.
12. Технолошке и комерцијалне операције при превозу робе.
13. Транспортна документација и станичне евиденције.
14. Службе и особље у превозу робе и њихови послови и задаци.
15. Израчунавање и анализа квантитативних и квалитативних показатеља рада.

Литература

1. Глибетић, С., Организација превоза 2, ВЖШСС, Београд, 2008.
2. Међународна и национална регулатива за област превоза робе железницом, Конвенције, Правилници, Упутства

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|--|-----------|----------------------|-----------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Активност у току предавања | 10 | Писмени испит | 60 |
| Колоквијум | 30 | | |

Механизација претовара

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Увести и научити студенте о улози и значају транспорта унутар одређених система и основним техно-експлоатационим карактеристикама средстава претоварне механизације, као и са применом тих средстава у претоварно-манипулативним операцијама при руковању, како расутом, тако и комадном робом.

Исход предмета

По завршетку курса сваки студент ће: стећи стручна знања која се односе на теорије, принципе и процесе укључујући вредновање, критичко разумевање унутрашњег транспорта; бити оспособљен да на адекватан начин дефинишу место, улогу, значај и функције претоварног система у процесу репродукције; бити упознати са функционисањем, карактеристикама и облашћу примене конвенционалних технологија за претовар како расуте, тако и комадне робе; бити способан да помоћу изучених модела дефинишу основне техно-експлоатационе карактеристике конвенционалних технологија руковања материјалима.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Место, улога и значај претоварних процеса;
2. Основни облици роба и њихове карактеристике са аспекта претовара;
3. Класификација средстава механизације претовара;
4. Континуална средства (Тракасти транспортер; Чланкасти транспортери; Елеватор; Транспортер стругач; Ланчани транспортер у оклопу - Редлер);
5. Циклична средства (Транспортно манипулативна возила; Колица; Трактори, вучни састави и карете; Палетна колица);
6. Циклична средства (Виљушкари; Аутоматски вођена возила; Дизалице -мосне, рамне, порталне, регалски лифтови – AS/RS);
7. Значај и улога складишта и складиштења у унутрашњем транспорту;
8. Основне карактеристике механизације и руковање теретом;
9. Технолошки захтеви и задаци у претоварном процесу;
10. Место и улога унутрашњег транспорта у робним токовима;
11. Просторни распоред елемената и целина производних организација;
12. Анализа производног плана и програма;
13. Технике и алати који се користе за анализу стања у претоварним процесима;
14. Временска структура реализације процеса;
15. Идентификација технолошких захтева и елемената у унутрашњем транспорту.

Практична настава - Вежбе су аудиторне и рачунске из области утврђивања капацитета (учинка), као и осталих техноексплоатационих карактеристика претоварних средстава обухваћених предметом. Аудиторне вежбе се изводе на локацијама индустријских предузећа које се баве претоваром. У току семестра студенти ће имати и семинарски рад који има улогу обезбеђења континуитета у учењу и активног присуства настави.

Литература

1. Владић Ј.: „Механизација и технологија претовара“, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2005.
2. Видовић М.: „Квантитативна анализа система руковања материјалом“, Саобраћајни факултет, Београд, 2007.
3. Бундало З.: „Транспортна логистика“, Висока железничка школа струковних студија, Београд, 2009.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | 20 |
| практична настава | 5 | усмени испит | 30 |
| колоквијум-и | 20 | | |
| семинар-и | 20 | | |

Учење кроз рад 2

Број ЕСПБ: 12

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Студент стиче знања, усавршава се и изграђује вештине, способности и ставове у вези са принципима рада, специфичностима и примени сигнално-сигурносних пружних и станичних уређаја. Студент стиче знања, усавршава се и изграђује вештине, способности и ставове у вези са проблематиком железничких станица, организацијом рада, пословним редом као и технолошким процесом рада станица. Стицање одговарајућих знања о законском оквиру за делатност превоза робе железницом, теоријских и практичних знања о организацији и технологији превоза робе железницом обзиром на захтеве који проистичу из појавних облика робе. Студент стиче знања везано за поделу маневарског рад на мрежи, као и план формирања возова, израду ранжирне листе, маневарски рад у станицама, као и његово нормирање и оптимизацију времена трајања, као и трошкова.

Исход предмета

Студенти су стекли практична знања, изградили вештине и компетенције у вези са елементима СС уређаја. Студенти су оспособљени да могу активно да учествују у организацији и руковођењу процесима организације рада станица и да се укључе у процесе израде пословног реда и технолошког процеса рада станица, да самостално израђују ранжирну листу и нормирају маневарски рад у станицама. Суденти су оспособљени да самостално истражују, утврђују и анализирају токове робе на деоницама пруга и мреже у целини, да раде прогнозе обима превоза, да прорачунавају границе товарења, као и да самостално раде на пословима утврђивања технологије и организације превоза робе у складу са националном и међународном законском регулативом.

Садржај предмета

Практична настава

Радећи код послодавца студенти примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са пословним процедурама и технологијама које се користе у пословном свету, повезују се са запосленим професионалцима и припремају се за радно окружење. Настава прати наставне јединице теоретске наставе предмета који су у корелацији са предметом Учење кроз рад 2, по недељама (за дати семестар). Обухвата кључне целине обрађене кроз предмете током семестра. Обавља се у просторијама и објектима послодавца, уз поштовање свих примењивих принципа заштите на раду у карактеристичном железничком окружењу (уводни сати учења кроз рад обрађују ова знања).

За време обављања Учења кроз рад 2 студенти воде дневник рада према упутствима академског ментора и ментора код послодавца. Кроз Учење кроз рад 2 студенти стичу практична знања везана за:

- телекомуникациона постројења (кабловски системи у станици и на отвореној прузи, преносни системи, комутациони системи, системи пружне телефоније, радио системи и информациони станични и остали системи),
- сигнално-сигурносне уређаје у железничком окружењу (принципи угрожавања и обезбеђивања, путеви вожње, станични системи у којима се сагледавају станице са различитим нивоима осигурања и решењима, пружни системи),
- железничке прописе, транспортну документацију и транспортне евиденције у области превоза робе,
- врсту, типове и техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз робе,
- обављање задатака транспортног особља, средства рада и радним местима за транспортне операције,
- технологије функционисања техничких теретних железничких станица, њихових капацитета и опреме; могућност решавања проблема капацитета, реконструкције и модернизације постојећих станица,
- организацију маневарског рада станица и технолошких процеса у њима; нормирање технолошких процеса у станици и оптимизацију технологије рада станица, примену методе оптимизације на технолошки процес и на анализу трошкова у станицама.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима наведеним у Учењу кроз рад 2, као и правилнике, стандарде, упутства из наведених области.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| учење кроз рад | 70 | усмени испит | 30 |

Маркетинг у саобраћају

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема услова

Циљ предмета

Оспособљавање студената за сагледавање и анализу тржишта транспортних услуга железнице, конкуренције и дефинисање конкурентне превозне услуге, као и управљање маркетингом.

Исход предмета

Практично оспособљавање студената за анализу конкуренције и дефинисање понуде конкурентне железничке услуге.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Концепт маркетинга: Схватања о маркетингу. Маркетинг концепција.
2. Елементи маркетинг микса: Производ/услуга. Цена. Дистрибуција. Промоција. Проширење маркетинг микса.
3. Глобално маркетинг окружење.
4. Разумевање и понашање потрошача.
5. Маркетинг истраживања и информациони систем.
6. Сегментација тржишта, тагетирање и позиционирање.
7. Специфичности услуга.
8. Елементи промоције: основне промотивне активности.
9. Концепт интегрисаних маркетиншких комуникација.
10. Карактеристике тржишта транспортних услуга: појам тржишта, тражња и понуда, врсте.
11. Сегментација и развој тржишта саобраћајних услуга.
12. Управљање маркетингом у саобраћајним предузећима: истраживање транспортног тржишта. конкуренције, канала продаје, промоције и анализирање података.
13. Управљање маркетингом у саобраћајним предузећима (2. део): планирање, избор оптималних стратегија, организација маркетинга и контрола маркетинг активности.
14. Маркетинг у саобраћају и развој туризма.
15. Специфичности управљања маркетингом на железници.

Практична настава

Аудиторне вежбе са примерима изучавања и анализе тржишних параметара и производних показатеља (обима превоза, финансијских резултата и др.) и израде организационих шема маркетинга. У оквиру вежби ради се један колоквијум.

Литература

1. Васиљевић, С., Управљање маркетингом железнице, Саобраћајни факултет, Београд, 1999.
2. Васиљевић, С., Маркетинг оријентација као основа тарифског система железнице, Завод НИПД ЈЖ, Београд, 1990.
3. Килибарда, М., Маркетинг у логистици, Саобраћајни факултет, Београд, 2020.
4. Костадиновић, Г., Маркетинг у саобраћају, Факултет Константин Велики, Ниш, 2021.
5. Мацура, Д., Бојовић, Н., Маркетинг у железничком саобраћају, e-book, Саобраћајни факултет, Београд, 2021.
6. Младеновић-Ранисављевић, И., Вуковић, А., Маркетинг и менаџмент, Технолошки факултет, Лесковац, 2018.

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

Експлоатација железница 3

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема услова

Циљ предмета

СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА О ПРИПРЕМИ И ИЗРАДИ РЕДА ВОЖЊЕ, ПОСТУПЦИМА И МЕТОДАМА ЗА ПРОРАЧУН ПРОПУСНЕ И ПРЕВОЗНЕ МОЋИ ПРУГА, МЕРАМА ЗА ЊИХОВО ПОВЕЋАЊЕ, КАО И ОРГАНИЗАЦИЈИ И ПРАЋЕЊУ РАДА САОБРАЋАЈНИХ ОПЕРАТИВНИХ И ДИСПЕЧЕРСКИХ СЛУЖБИ.

Исход предмета

По завршетку курса сваки студент ће да научити основне карактеристике, значај и параметре реда вожње. Биће у стању да самостално прорачунава елементе реда вожње и да изради ред вожње возова. Да разуме значај пропусне и превозне моћи пруга. Да самостално утврђује пропусну и превозну моћ пруга и коефицијента искоришћења пропусне моћи. Биће у стању да ради на изради реда вожње и анализи његовог извршења.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. графикон саобраћаја возова и интервали у саобраћају,
2. класификација графикана,
3. станични интервали,
4. интервали слеђења возова,
5. техничка моћ пруге и превозна моћ,
6. пропусна моћ пруге по класичној методи
7. пропусна моћ по УПС методи,
8. мере за повећање техничке моћи пруга,
9. ред вожње, израда реда вожње и организација саобраћаја при изради реда вожње, ред вожње као технолошки процес рада пруге, ред вожње као део пословне политике железнице,
10. елементи за израду реда вожње,
11. општа организација путничког и теретног саобраћаја,
12. израда графикана реда вожње,
13. одређивање потребног броја возопратног особља,
14. доношење и објављивање реда вожње,
15. показатељи реда вожње и графикана саобраћаја.

Литература

1. Правилник о реду вожње, Сл. гласник РС бр. 58/2019, 1/2020.
2. Упутство о техничким нормативима и подацима за израду и извршење реда вожње са прилозима 1, 2 и 3 („Службени гласник ЗЈЖ”, бр. 9/89, 6/91, 8-9/91, 4/92 и 9/92)*прилог („Службени гласник ЖС”, број 23/2020)
3. Упутство о начину организовања саобраћаја, вршењу саобраћајне службе и руковању уређајима телекоманде на прузи (Београд)-Ресник-ПожегаВрбница-Државна граница-(Бијело Поље), Службени гласник ЖС”, број 53/18, 2/20, 11/2020
4. Ерор С.: „Организација и технологија железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2003.
5. Бојовић Н., Миленковић М.: „Управљање железничким саобраћајем и транспортом“, Саобраћајни факултет. Београд, 2019.
6. Вукадиновић Р.: „Експлоатација железница“, Желнид, Београд, 1998.
7. Ковачевић П.: „Експлоатација железница књига I и II“, Завод за новинско-издавачку и пропагандну делатност ЈЖ, Београд, 1988.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| семинарски рад | 10 | | |
| колоквијум | 20 | | |

Вуча возова

Број ЕСПБ: 3

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање одговарајућих теоријских и практичних знања о вучи возова и возној динамици, кретању воза и силама која делују на воз при кретању, вучним карактеристикама вучних возила у погледу стварања вучне и кочне силе, зависности услова на пружи, вучних карактеристика вучних возила и масе воза, о начину одређивања оптималне масе воза, методологији и методама прорачуна времена вожње воза на пружи, изради дијаграма кретања воза и потрошње погонске енергије при вучи воза.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да препознају силе које делују на воз при кретању и вучне карактеристике вучних возила, да самостално утврђују отпоре при кретању воза, да редукују уздужни профил пруге, да одређују оптималну масу воза, да примењују методологију и методе за израчунавање времена вожње воза на деоници пруге, да израђују дијаграм кретања воза и утврђују потрошњу погонске енергије. Такође, студенти су оспособљени да самостално анализирају и доносе одлуке од значаја за планирање и управљање процесом вуче возова.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Појам и задатак вуче возова. Подручје изучавања теорије вуче возова и области примене.
2. Основе теорије возне динамике.
3. Вучни системи на железници према начину на који се остварује вучна сила.
4. Основни закони вуче. Фактори који утичу на вучу возова. Силе које делују на воз.
5. Појам адхезије. Силе које утичу на покретање и кретање шинских возила. Вучне силе. Силе отпора кретању шинских возила. Режији кретања воза. Убрзано, равномерно и успорено кретање.
6. Подела и основне карактеристике железничких вучних возила са аспекта стварања вучне силе. Означавање вучних возила.
7. Вучне карактеристике вучних возила. Зависност вучне силе од адхезионе масе вучног возила и услова адхезије тачкова са шином.
8. Зависност вучне силе од снаге вучног мотора. Зависност вучне силе од брзине. Појам “карактеристична, тј. критична брзина”. Резултантна вучна сила.
9. Зависност вучне силе од параметара уздужног профила пруге. Упрошћавање (тзв. редуковање) уздужног профила пруге за потребе вучних прорачуна.
10. Зависност вучне силе од масе воза и критеријуми за одређивање максималне вредности вучене масе.
11. Опште поставке о кочењу возова. Кочне силе. Стварање кочне силе у зависности од врсте кочница. Режији кочења. Зауоставни пут и зауоставно време при кочењу воза.
12. Методологија и методе за одређивање времена вожње и пређеног пута возова.
13. Снага вучних дизел мотора. Радне карактеристике вучних електромотора.
14. Зависност вучне силе од примењеног преносника снаге код дизел и електро вучних возила (механички преносник снаге, хидраулични преносник снаге, електрични преносник снаге). Радне карактеристике преносника снаге.
15. Израчунавање и управљање потрошњом погонске енергије за вучу возова.

Литература

1. Кузмич, В.Д., Руднев, В.с., Френкел, С.Р., Теорији Локомотивнои Трги, Москва, 2005, ISBN 5-89035-265-2
2. Милићевић, З., Вуча Возова, ЖЕЛНИД, Београд, 2001. ISBN 86-7307-136-4
3. Мандић, Д., Збирка задатака из вуче возова, Саобраћајни факултет, Београд, 2002.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Активност у току предавања | 10 | Писмени испит | 60 |
| Семинарски рад | 30 | | |

Организација превоза робе железницом 2

Број ЕСПБ: 3

Услов: Положени предмет Организација превоза робе железницом 1

Циљ предмета

Стицање одговарајућих теоријских и практичних знања из организације и технологије робног рада у станицама, на деоницама и мрежи пруга. Упознавање са основним технолошким принципима и критеријумима за формирање састава возова за превоз робе, одређивање врсте воза и означавање возова. Упознавање са технологијом оперативног праћења и управљања теретним колским парком и превозом робе. Овладавање знањима и вештинама за димензионисање и анализу искоришћености стабилних капацитета за робни рад у станицама и израду технолошког процеса рада робне станице.

Исход предмета

Студенти су оспособљени да примењују принципе организације и технологије робног рада у станицама, на деоницама и мрежи пруга, да примењују принципе и критеријуме за одређивање састава, врсте и означавања возова, да разумеју процес оперативног праћења и управљања теретним колским парком и превозом робе и значај сарадње између свих учесника у процесу превоза робе, да димензионишу и анализирају искоришћеност стабилних капацитета за робни рад у станици, да анализирају елементе од значаја за планирање робног рада у станици и израђују технолошки процес рада робне станице.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Организација и технологија робног рада у станицама, на индустријским колосецима, колосецима корисника превоза, на деоницама пруга и мрежи пруга.
2. Услуге превоза по врстама пошиљака (деначане, експресне, колске, нарочите пошиљке и др.) и режимима превоза (редовне, брзе, експресне и др.).
3. Технолошки принципи, критеријуми и услови за формирање састава, одређивање врсте и означавање возова за превоз робе обзиром на својства робе, техничко-експлоатационе карактеристике железничких возила за превоз робе, карактеристике инфраструктуре на превозном путу, захтеве корисника, интересе превозника и управљача инфраструктуре.
4. Организација и технологија оперативног праћења и управљања теретним колским парком, превозом пошиљака на нивоу станица, деоница и мреже пруга.
5. Пословна комуникација и сарадња са учесницима у процесу превоза робе.
6. Димензионисање и анализа искоришћености стабилних капацитета за робни рад у станицама, на робним терминалима и индустријским колосецима (утоварно-истоварни колосеци и утоварно-истоварни фронтна рада за друмска возила, товарне рампе, магацини, складишни и манипулативни простор, простор за паркирање друмских возила на подручју терминала).
7. Анализа искоришћености стабилних капацитета за робни рад.
8. Принципи за одређивање положаја и потребног броја прилазних путева до железничког робног терминала.
9. Објекти и опрема на специјализованим робним терминалима и индустријским колосецима за смештај и претовар појединих врста робе (стандардна и специјализована складишта).
10. Објекти и опрема на робним терминалима за потребе рада особља и пружање услуга корисницима превоза.
11. Димензионисање површина и утврђивање садржаја и услуга.
12. Технолошки процес рада робне станице, структура и елементи за његову израду.
13. Значај и користи од превоза робе железницом.
14. Трендови на транспортном тржишту и модал-сплит у превозу робе.
15. Стратегије развоја превоза робе железницом у Републици Србији, ЕУ и на глобалном нивоу.

Литература

1. Глибетић, С., Организација превоза 3, ВЖШСС, Београд, 2009.
2. White Paper "Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system"
COM/2011/0144 final
3. Међународна и национална регулатива за област превоза робе железницом, Конвенције, Правилници, Упутства

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Активност у току предавања | 10 | Писмени испит | 60 |
| Семинарски рад | 30 | | |

Железничке тарифе за превоз путника

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема

Циљ предмета

Овладавање најновијим теоријским и практичним знањима, методама и информацијама везаним за транспорт путника железницом. Оспособљавање за измену постојећих као и примену нових регулатива у унутрашњем и међународном саобраћају, односно у целокупном пословном процесу. Анализу и оцену места, могућности и улоге железнице на транспортном тржишту превоза путника.

Исход предмета

Студент је способен да:

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

Садржај предмета

Теоријска настава – предавања:

1. Специфичност превозне-саобраћајне услуге. Основни елементи нивоа вредности превозне услуге
2. Појам, елементи и функционисање транспортног тржишта. Предвиђање тражње. Истраживање и анализа транспортног тржишта.
3. Анализа и утицај транспортних трошкова и основних елемената на формирање нивоа цена превоза у железничком саобраћају:
4. Квалитет превозне услуге.
5. Теорије тарифа, тарифска начела (принципи).
6. Тарифски системи са аспекта интереса железнице као комерцијалног предузећа.
7. Структура железничких тарифа и њене карактеристике.
8. Теорија конструкције тарифских таблица у унутрашњем и међународном саобраћају.
9. Прогнозирање обима превоза, трошкова превоза и потребних прихода.
10. Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја Европске уније.
11. Јединствена правила развоја железнице и обрачунски систем трошкова саобраћајне инфраструктуре.
12. Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја наше земље.
13. Процес реструктурирања железничког система и промене које се очекују на железничком тржишту транспорта путника и регулаторни оквири превоза путника.
14. Анализа примене путничких тарифа у унутрашњем саобраћају.
15. Анализа примене путничких тарифа у међународном саобраћају.

Литература

1. Глибетић С.: „Железничке тарифе у путничком саобраћају“, скрипта (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
2. Глибетић С.: „Примена путничке тарифе“, (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
3. Правилници, Упутства и Тарифе у унутрашњем и међународном саобраћају железничког превоза путника.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијуми | 30 | | |

Учење кроз рад 3

Број ЕСПБ: 12

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Студент стиче знања, усавршава се и изграђује вештине способности и ставове у вези са принципима израде реда вожње и прорачун елемената реда вожње, методе за прорачун пропусне и превозне моћи пруга, организацију и праћење рада саобраћајних оперативних и диспечерских служби. Студенти се упознају са капацитетима станица, а припремају за самостално решавање проблема провере капацитета, реконструкције и модернизације постојећих станица. Студенти треба да буду обучени да знају вучне карактеристике вучних возила, таблице оптерећења вучних возила на прузи, елементе који утичу на утврђивање максималне дужине воза, утврђивање процента кочења код воза, основне принципе кочења возова, дужину зауставног пута као и методологије и методе израчунавања времена вожње воза. Студент усавршава основне елементе за израчунавање цена превоза путника у железничком саобраћају, тарифске системе, структуру железничких тарифа и конструкцију тарифске таблице у унутрашњем путничком саобраћају, примену путничке тарифе у унутрашњем и међународном путничком саобраћају.

Исход предмета

Студенти су стекли практична знања, изградили вештине и компетенције у вези са израдом реда вожње, редовним и инвестиционим одржавањем пруга, израде одговарајућих турнуса рада вучних возила, израчунавањем тарифа код превоза путника, планирањем и управљање процесом вуче возова. Студенти треба да буду обучени тако да могу самостално да уоче организационе и техничке недостатке у станицама, као и да се активно укључе у спровођење организационих и техничких мера за повећање техничке моћи пруга и станица. Другим речима, да се активно укључе у решавање проблема везано за проверу, димензионисање капацитета станица, као и могућност пренамене капацитета.

Садржај предмета

Практична настава

Радећи код послодавца студенти примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са пословним процедурама и технологијама које се користе у пословном свету, повезују се са запосленим професионалцима и припремају се за радно окружење. Настава прати наставне јединице теоретске наставе предмета који су у корелацији са предметом Учење кроз рад 3, по недељама (за дати семестар). Обухвата кључне целине обрађене кроз предмете током семестра. Обавља се у просторијама и објектима послодавца, уз поштовање свих примењивих принципа заштите на раду у карактеристичном железничком окружењу (уводни сати учења кроз рад обрађују ова знања).

За време обављања Учења кроз рад 3 студенти воде дневник рада према упутствима академског ментора и ментора код послодавца. Кроз Учење кроз рад 3 студенти стичу практична знања везана за:

- функционалне целине робних станица, технолошки процес рада робних станица, технолошке операције пре, у току и након извршеног превоза, обим рада робних станица, технологију доставе/извлачења кола на/са утоварно/истоварне колосеке и/или индустријске колосеке, управљање теретним колским парком,
- поделу, означавање и основне карактеристике железничких вучних возила са аспекта стварања вучне силе, вучне карактеристике вучних возила, таблице оптерећења вучних возила на прузи, елементе који утичу на утврђивање максималне дужине воза, утврђивање процента кочења код воза, основни принципи кочења возова, дужина зауставног пута, методологије и методе израчунавања времена вожње воза;
- основне елементе за израчунавање цена превоза путника у железничком саобраћају; тарифске системе, структуру железничких тарифа и конструкцију тарифске таблице у унутрашњем путничком саобраћају; примену путничке тарифе у унутрашњем и међународном путничком саобраћају.
- израду реда вожње и прорачун елемената режа вожње, методе за прорачун пропусне и превозне моћи пруга, организацију и праћење рада саобраћајних оперативних и диспечерских служби, израду графикана саобраћаја и графикана реда вожње, интервала у саобраћају, показатеље реда вожње, одређивање потребног броја возопратног особља.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима наведеним у Учењу кроз рад 3, као и правилнике, стандарде, упутства из наведених области.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| учење кроз рад | 70 | усмени испит | 30 |

Безбедност железничког саобраћаја

Број ЕСПБ: 2

Услов: нема услова

Циљ предмета

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

Исход предмета

Студент ће бити оспособљен да:

По положеном завршном испиту студент ће бити способан да:

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

Садржај предмета

Теоријска настава

1. основни појмови из безбедности железничког саобраћаја
2. институционални оквир у области безбедности железничког саобраћаја
3. нормативни акти којима се регулише безбедност железничког саобраћаја
4. појам и класификација несрећа и незгода
5. европски концепт безбедности железничког система
6. заједнички показатељи безбедности у железничком саобраћају
7. заједнички безбедносни циљеви
8. заједничке безбедносне методе
9. критеријуми за утврђивање нивоа безбедности у железничком саобраћају,
10. анализе несрећа и незгода
11. увиђаји и ислеђење несрећа и незгода
12. извештаји о безбедности
13. утицај људског фактора на безбедност железничког саобраћаја,
14. безбедносне и експлоатационе карактеристике ауто стоп уређаја, будника, кочника и кочница,
15. безбедност саобраћаја на путним прелазима.

Литература

1. Ђуричић Р., Бошковић Б., Росић С., “Европски концепт безбедности железнице”, Саобраћајни факултет Добој, 2017.
2. Марковић М.: „Основи функционисања железничког саобраћаја“, Саобраћајни факултет, Београд 2003.
3. Правилник о пријављивању, истраживању, евидентирању, статистичком праћењу и објављивању података о несрећама и незгодама "Службени гласник РС", број 32, 2020.
4. Правилник о заједничким показатељима безбедности у железничком саобраћају, Сл. гласник РС бр. 25/19.
5. Правилник о истраживању несрећа и незгода у железничком саобраћају, Сл. гласник РС, број 58, 2019.
6. Правилник о заједничкој безбедносној методи за праћење ефикасности управљања безбедношћу у току експлоатације и одржавања железничког система, Службени гласник РС, број 124, 2020.
7. Правилник о начину укрштања железничке пруге и пута, пешачке или бициклистичке стазе, месту на којем се може извести укрштање и мерама за осигурање безбедног саобраћаја, Службени гласник РС, број 89, 2016.

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 60 |
| тест | 30 | | |

Интермодални транспорт

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Увести и научити студенте о основама савремене технологије транспорта робе у целини као и методологије планирања, управљања, и руковања свих процеса у транспортним ланцима и системима комбинованог транспорта, транспорта преко индустријских колосека ради рационализације и оптимизације транспортних процеса у саобраћају итд. и оспособити их да примењују савремена знања у технологији транспорта робе железницом.

Исход предмета

По завршетку курса сваки студент ће: стећи стручна знања која се односе на теорије, принципе и процесе укључујући вредновање, критичко разумевање и примену савремених транспортних технологија робног транспорта; научити основне карактеристике и улогу транспортних технологија у систему транспорта; стећи вештине да решава сложене проблеме у области савремених транспортних технологија робног транспорта; бити оспособљен да разуме предности и недостатке сваког елемента система у транспортном ланцу; бити оспособљен да познаје елементе палетног, контејнерског и система транспорта “возило-возило” и у складу са тим врши све потребне операције; бити способан да прорачунава и димензионише постројења, елементе и опрему која се користи у комбинованом транспорту; бити способан да се брзо укључити у врло сложен процес организације и управљања транспорта робе.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Робе у транспорту – робни токови; Роба и транспортни захтеви;
2. Класификација робе у транспорту;
3. Улога и значај појединих видова саобраћаја;
4. Технологија железничког робног транспорта;
5. Индустријски колосеци;
6. Руковање транспортно – манипулативним јединицама;
7. Модул фактор и модуларно усклађивање;
8. Суштина и фактори развоја савремених транспортних технологија;
9. Систем, средства и организација палетног система транспорта;
10. Систем, средства и организација контејнерског система транспорта;
11. Комбиновани транспорт – системи транспорта "возило - возило";
12. Пратећи капацитети савремених технологија; Контејнерски терминали;
13. Робно транспортни центри;
14. Правни и организациони аспекти комбинованог транспорта (Законска регулатива, конвенције, међународне асоцијације);
15. Тенденције даљег развоја комбинованог транспорта

У току семестра студенти ће имати и семинарски рад који има улогу обезбеђења континуитета у учењу и активног присуства настави.

Литература

1. Дакић Б., Благојевић А., Познавање робе у транспорту, Европски универзитет Брчко дистрикт, БиХ, 2017.
2. Брњац Н., Росо В., Масларић М., Тадић С., Интермодални сујави у транспорту и логистици, Факултет прометних знаности, Загреб, 2022.
3. Перишић Р., Савремене технологије транспорта I и II, Саобраћајни факултет Београд, 1998.
4. Зечевић С., Робни терминали и робно транспортни центри“, Саобраћајни факултет, Београд, 2006.
5. Весковић С., Чичак М., Милинковић С., “Технологија железничког саобраћаја”, Саобраћајни факултет, Београд, 2022.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| Активност у току предавања | 10 | Писмени испит | 50 |
| Семинарски рад | 40 | | |

Организација превоза опасних материја

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема услова

Циљ предмета

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

Исход предмета

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

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Појам опасних материја, подела и карактеристике;
2. Особине опасних материја (запаљивост, отровност, зрачење, корозивност, испарљивост, сагорљивост);
3. Основне физичко-хемијске карактеристике опасних материја (напон паре, температура запаљивости и самозапаљивости, растворљивост, токсична дејства, максимално дозвољене концентрације);
4. Опасне отпадне материје;
5. Амбалажа и захтеви за паковање опасних материја; Обележавање амбалаже за појединачно паковање опасних материја;
6. Компримовани гасови, опасне течности, чврсте материје - обележавање;
7. Карактеристике возила за транспорт опасних материја;
8. Обележавање возила за транспорт опасног терета, утовар, истовар и транспорт;
9. Документа за превоз опасних материја;
10. Транспорт опасних материја у друмском и железничком саобраћају;
11. Регулатива превоза опасних материја;
12. Превентива и заштита при превозу опасних материја;
13. Заштита од пожара при превозу опасних материја;
14. Лична заштитна средства;
15. Контрола и надзор у превозу опасних материја; Опасне материја и заштита животне средине.

Литература

1. Јовановић В., Миловановић Б., Младеновић Д.: „Транспорт опасне робе у друмском саобраћају“, Саобраћајни факултет, Београд, 2010.
2. Јовановић В.: „Транспорт опасних материја“, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
3. Петровић Љ.: „Транспорт опасне робе у друмском саобраћају - Упознавање реструктурираног АDR-а“, Тригон инжењеринг, Београд, 2004.
4. ЕСЕ/TRANS/300, Споразум о међународном друмском превозу опасне робе, Уједињене Нације Њујорк и Женева, 2020.
5. Конвенција о међународним железничким превозима (COTIF), Додатак Ц – Правилник о међународном железничком превозу опасне робе (RID), Међународни уговори, Сл.Гласник Републике Србије, Број 20 од 7.10.2021.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 60 |
| тест | 30 | | |

Експлоатација вучних возила

Број ЕСПБ: 2

Услов: нема

Циљ предмета

СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ВУЧНИХ ВОЗИЛА КАО ПРЕДУСЛОВ ЗА ПРАВИЛНУ ОРГАНИЗАЦИЈУ РАДА ВУЧНИХ ВОЗИЛА И ЊИХОВОГ ОСОБЉА. УПОЗНАТИ РАД ОСОБЉА ВУЧНИХ ВОЗИЛА И ЊИХОВУ ВЕЗУ СА ОБРТОМ ВУЧНИХ ВОЗИЛА. ОДРЕДИТИ СТВАРНУ ПОТРЕБУ И ИЗРАДИТИ ОДГОВАРАЈУЋЕ ТУРНУСЕ РАДА ВУЧНИХ ВОЗИЛА. УВИДЕТИ ЗНАЧАЈ ОДРЖАВАЊА, ОПТИМИЗАЦИЈЕ ПОЈЕДИНИХ ЕЛЕМЕНАТА ПУНОГ ОБРТА И НАЧИНА ПОСЕДАЊА ВУЧНОГ ВОЗИЛА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ ВУЧНИХ ВОЗИЛА.

Исход предмета

По завршетку овог предмета студенти су у стању да идентификују утицајне параметре на рад вучних возила, да објасне рад и посудање вучног возила и изврше правилан избор начина посудања, да процењују тенденцију развоја и утицај одржавања на експлоатацију вучних возила, да предложи потребан број вучних возила и њиховог особља и да примењују ова знања у наредним предметима.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Увод. Подела локомотива. Обележавање вучних возила. Означивање возова
2. Паркови вучних возила. Временски биланс вучних возила. Распоживост и искоришћености вучних возила. Кофицијенти имобилизације вучних возила. Процент техничке неисправности вучних возила
3. Одржавање вучних возила. Основна начела одржавања вучних возила. Врсте одржавања. Постројења за негу и одржавање вучних возила Локомотивске хале, радионице депоа.
4. Рад вучних возила. Мере рада вучних возила. Обрт вучних возила. Врсте пуног обрта. Кофицијенти потребе вучних возила. Кружна вожња.
5. Продуктиван рад вучних возила. Утицај техничке опремљености и начина организовања рада јединице вучена продуктивност вучних возила. Утицај брзине вожње и дужине вучне релације на продуктивност вучних возила.
6. Особље вучних возила. Посудање вучних возила. Рад особља вучних возила и његова веза са пуним обртом. Утицај посудања на продуктивност вучних возила. Избор најповољније дужине вучне релације.
7. Потреба за вучним возилима. Калкулативна потреба вучних возила. Калкулативни прорачун потребе за пруге које се граде.
8. Прорачун стварне потребе вучних возила. Израда норми показатеља експлоатације вучних возила.
9. Елементи пуног обрта вучних возила (Прилог I обрасца ЕВ-40а). Повезивање возова (Прилог II обрасца ЕВ-40а). Потреба маневарског рада (Прилог III обрасца ЕВ-40а). Израда графичког турнуса рада вучних возила ЕВ – 40а.
10. Норме показатеља експлоатације вучних возила (Образац ЕВ-40). Израчунавање вредности ЕВ-40 на нивоу железничких предузећа.
11. Обрачун потребе особља вуче Образац – Прилог II уз ЕВ – 40.
12. Трошкови вуче возова. Потрошња погонске енергије. Потрошња погонске енергије за вожњу воза на деоници дужине. Виртуелна дужина пруге.
13. Потрошња погонске енергије за убрзање при покретању воза. Потрошња погонске енергије за време бављења воза у међустаницама. Потрошња погонске енергије заманевру возном локомотивом. Потрошња погонске енергије за задржавање вучног возила у јединици вуче.
14. Потрошња погонске енергије за грејање воза. Укупна потрошња погонске енергије.
15. Потрошња мазива и воде. Трошкови за припрему, одржавање, амортизацију и осигурање вучних возила. Трошкови особља вучних возила. Трошкови режије службе вуче. Укупни трошкови вуче возова.

Литература

1. Б. Гавриловић: „Експлоатација вучних возила“, АТУСС, Одсек Висока железничка школа, Београд, 2022.
2. Б. Гавриловић: „Експлоатација вучних возила 1“, Висока железничка школа, Београд, 2005.
3. Б. Гавриловић: „Експлоатација вучних возила 2“, Висока железничка школа Београд, 2005.
4. Дирекција за железнице Републике Србије: Закон о безбедности у железничком саобраћају, "Службеном гласнику РС", бр. 41/2018, 31.5.2018. године.
5. Дирекција за железнице Републике Србије: „Правилник о одржавању железничких возила“, „службени гласник Републике Србије“, број 101/2015 и 24/2016.
6. Дирекција за железнице Републике Србије: „Правилник о означавању железничких возила и возова“, "Службени гласник", број 130 од 28. октобра 2020.
7. Д. Н. Дурковић: „Експлоатација вучних возила“, Виша железничка школа, Београд, 1993.
8. Д. Мандић: „Збирка решених задатака из теорије вуче и организације вуче возова“, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 1994.
9. Д. Мандић: „Организација вуче возова“, Саобраћајни факултет, Београд, 2002.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|---------------------------|-------|---------------|-------|
| Активности у току наставе | 10 | писмени испит | 60 |
| Семинарски рад | 30 | | |

Железничке тарифе за превоз робе

Број ЕСПБ: 3

Услов: нема

Циљ предмета

Овладавање најновијим теоријским и практичним знањима, методама и информацијама везаним за транспорт робе железницом. Оспособљавање за измену постојећих као и примену нових регулатива у унутрашњем и међународном саобраћају, односно у целокупном пословном процесу. Анализу и оцену места, могућности и улоге железнице на транспортном тржишту превоза робе.

Исход предмета

Студент је способен да:

- дефинише услове спољнег окружења и унутрашње услове система који одређују позицију железнице на транспортном тржишту и њене даље перспективе;
- дефинише параметре и њихов утицај на формирање цене у робном саобраћају;
- разуме и примени нове технолошке концепте транспорта робе железницом као и процес
- реструктурирања железничког система са последицама и променама које се очекују на железничком тржишту транспорта ствари.
- разуме и опише проблем развоја и садашње позиције железнице у области превоза ствари,
- дефинише основне елементе за формирање цена превоза ствари у железничком саобраћају,
- познаје и разуме тарифске системиме, структуру железничких тарифа и врши самостално конструкцију тарифске таблице у унутрашњем саобраћају превоза ствари,
- практично примењује тарифе за превоз ствари како у унутрашњем тако и у међународном саобраћају,
- познаје и разуме саобраћајну политику и стратегију развоја саобраћаја Европске Уније,
- овлада употребом информационо-комуникационих технологија у области информисања, издавања, попуњавања превозних исправа (товарни лист) и обрачуна превознина.

Садржај предмета

Теоријска настава – предавања:

1. Параметри квалитета транспорта робе железницом.
2. Информације и информациони системи у транспорту робе железницом.
3. Савремена теорија тарифа, тарифски системи и тарифска начела.
4. Структура железничких тарифа, карактеристике и теорија конструкције тарифске таблице у унутрашњем саобраћају.
5. Примена робних тарифама у унутрашњем и међународном саобраћају.
6. Анализа и примена тарифских документа која се користе за израчунавање превозних трошкова.
7. Нови приступи расподеле железничке инфраструктуре.
8. Појам и модели накнада за коришћење железничке инфраструктуре.
9. Појам, елементи и функционисање транспортног тржишта.
10. Предвиђање тражње и обима транспорта робе железницом.
11. Анализа и утицај транспортних трошкова и основних елемената на формирање нивоа цена превоза у железничком саобраћају:
12. Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја Европске уније.
13. Јединствена правила за развој железнице и обрачунски систем трошкова саобраћајне инфраструктуре.
14. Саобраћајна политика и стратегија развоја железничког саобраћаја наше земље.
15. Процес реструктурирања железничког система и промене које се очекују на железничком тржишту транспорта ствари.

Литература

1. Глибетић С.: „Железничке тарифе у робном саобраћају“, скрипта, Београд, 2014.
2. Глибетић С.: „Примена робне тарифе“, (са ажурираним додатком), Београд, 2014.
3. Правилници, Упутства и Тарифе у унутрашњем и међународном саобраћају железничког превоза ствари.

Оцена знања (максимални број поена 100)

| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
|----------------------------|-------|---------------|-------|
| активност у току предавања | 10 | писмени испит | 60 |
| колоквијуми | 30 | | |

Учење кроз рад 4

Број ЕСПБ: 9

Услов: нема посебних услова

Циљ предмета

Студент стиче знања, усавршава се и изграђује вештине способности и ставове у вези са принципима безбедности железничког саобраћаја и карактеристике уређаја везаних за безбедност. Студенти треба да буду обучени у делу законске и подзаконске регулативе везано за безбедност саобраћаја, као и извештаја о безбедности саобраћаја. Да ураде анализу различитих врста несрећа и незгода и узрока настанка истих. Да науче одређивање критеријума за утврђивање нивоа безбедности железничког саобраћаја као и да процене опасности које угрожавају безбедно регулисање и извршавање саобраћаја возова. Упознавање студената са теоријским и практичним знањима из области превоза опасних материја и основама стручног и безбедног коришћења транспортних средстава у друмском и железничком транспорту, ради смањења опасности по људске животе и околину. Студенти стичу знања о интермодалном транспорту, савременим концептима превоза робе, контејнерском транспорту. Студенти треба да науче тарифске системе, структуру железничких тарифа и конструкцију тарифске таблице у унутрашњем саобраћају превоза ствари, припрему тарифа за превоз ствари како у унутрашњем тако и у међународном саобраћају, употребу информационо-комуникационих технологија у области информисања, издавања, попуњавања превозних исправа (товарни лист) и обрачуна превознина. Студенти стичу знања из области експлоатације вучних возила, радом особља вучних возила. Студенти су обучени да израђују одговарајуће турнусе рада вучних возила и увиде значај одржавања, оптимизације појединих елемената пуног обрта и начина поседања вучног возила на експлоатацију вучних возила.

Исход предмета

Студенти су стекли практична знања, изградили вештине и компетенције у вези безбедности железничког саобраћаја. Да су у стању да ураде извештаје из области безбедности, као и да прате промене у регулативи. Треба да знају тарифе и да израчунају превознине. Студент је стекао знања о улози, елементима и месту интермодалног транспорта. Студенти су стекли основна знања из организације и технологије транспорта опасних материја и оспособљени су за квалитетно планирање, организовање и извршавање задатака превоза опасних материја. Студенти су у стању да идентификују утицајне параметре на рад вучних возила, да објасне рад и поседање вучног возила и изврше правилан избор начина поседања, да процењују тенденцију развоја и утицај одржавања на експлоатацију вучних возила, да предложи потребан број вучних возила и њиховог особља.

Садржај предмета

Практична настава

Радећи код послодавца студенти примењују теоријска знања у реалном радном окружењу, имају непосредан додир са пословним процедурама и технологијама које се користе у пословном свету, повезују се са запосленим професионалцима и припремају се за радно окружење. Настава прати наставне јединице теоретске наставе предмета који су у корелацији са предметом Учење кроз рад 4, по недељама (за дати семестар). Обухвата кључне целине обрађене кроз предмете током семестра. Обавља се у просторијама и објектима послодавца, уз поштовање свих примењивих принципа заштите на раду у карактеристичном железничком окружењу (уводни сати учења кроз рад обрађују ова знања). За време обављања Учења кроз рад 4 студенти воде дневник рада према упутствима академског ментора и ментора код послодавца.

Кроз Учење кроз рад 4 студенти стичу практична знања везана за:

- безбедност железничког саобраћаја и карактеристике уређаја везаних за безбедност (аутостоп уређај, будник, кочник и други уређаји кочнице),
- анализу различитих врста несрећа и незгода и узрока настанка истих; одређивање критеријума за утврђивање нивоа безбедности железничког саобраћаја; процене опасности које угрожавају безбедно регулисање и извршавање саобраћаја возова,
- Палетизацију, контејнерски и систем транспорта “возило-возило” прорачунавање и димензионисање постројења, елемената и опрему која се користи у комбинованом транспорту;
- основне физичко-хемијске карактеристике опасних материја; амбалажу за паковање опасних материја; обележавање амбалаже за појединачно паковање опасних материја;
- карактеристике возила за транспорт опасних материја; документа за превоз опасних материја; транспорт опасних материја у друмском и железничком саобраћају; регулатива превоза опасних материја; превентива и заштита при превозу опасних материја; заштита од пожара при превозу опасних материја; контрола и надзор у превозу опасних материја;
- паркове вучних возила, одржавање и рад вучних возила, потреба за вучним возилима, калкулативна потреба вучних возила, прорачун стварне потребе вучних возила, израда норми показатеља експлоатације вучних возила, елементи пуног обрта вучних возила, норме показатеља експлоатације вучних возила, трошкови вуче возова, потрошња погонске енергије, укупни трошкови вуче возова.
- примену нових технолошких концепта транспорта робе железницом као и процес реструктурирања железничког система; тарифске системе, структуру железничких тарифа и конструкцију тарифске таблице у унутрашњем саобраћају превоза ствари; примену тарифа за превоз ствари како у унутрашњем тако и у међународном саобраћају; употребу информационо-комуникационих технологија у области информисања, издавања, попуњавања превозних исправа (товарни лист) и обрачуна превознина.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима наведеним у Учењу кроз рад 4, као и правилнике, стандарде, упутства из наведених области.

| | | | |
|---------------------|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| учење кроз рад | 70 | усмени испит | 30 |

Предмет завршног рад

Број ЕСПБ: 3

Услов: положени сви предмети са студијског програма Саобраћај и транспорт и реализована стручна пракса.

Циљ предмета

Циљ предмета је оспособљавање студената да, кроз примену стечених стручних знања и практичних вештина, реализују процес истраживања одабране теме, креирају истраживање у складу са предметом истраживања, прикупљају податке и изврше њихову анализу, презентују резултате истраживања, доносе и презентују закључке на основу добијених резултата.

Исход предмета

Након успешно савладаног предмета студент стиче способност реализације стручно-истраживачког рада, дефинисања фаза истраживања, критичког размишљања у стручно-истраживачком раду, примене метода истраживања, интерпретације резултата истраживања и доношења закључака. Оспособљавање студената за писање и презентацију стручних радова и израду завршног рада.

Садржај предмета

Током предмета студент се сусреће са следећим целинама:

1. Дефинисање проблема (теме рада) са јасним деловима рада;
2. Идентификовање предмета стручног истраживања;
3. Прикупљање квантитативних и квалитативних података из извора (статистичка, емпиријска метода,...);
4. Груписање података (избор приказа који највише одговара теми и подацима);
5. Анализа података применом одговарајућих метода;
6. Сагледавање резултата истраживања;
7. Објашњење и презентација резултата истраживања;
8. Дискусија на тему добијених резултата.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима које су тема рада, правилнике, стандарде, упутства, пројекте, и друге изворе из области рада. Прилагођава се свакој теми коју студент обрађује, а може обухватати како штампане тако и електронске изворе.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Прикупљање, обрада података и израда стручно-истраживачког рада | 50 | Одбана рада | 50 |

Завршни рад – израда и одбрана

Број ЕСПБ: 4

Услов: положени сви предмети са студијског програма Саобраћај и транспорт и реализована стручна пракса

Циљ предмета

Циљ предмета је процена у којој мери је студент овладао стручним знањима и вештинама и стекао потребне компетенције за самостални рад у својој области, затим упознавање са релевантном стручном литературом и изворима.

Исход предмета

Након успешно савладаних свих предмета студент стиче и знања и вештине самосталног решавања задатог проблема, ослањајући се на претходно усвојена знања, вештине и стечене компетенције. Оспособљен је за самосталан рад и наставак стручног усавршавања.

Садржај предмета

У оквиру завршног рада студент примењује методе прикупљања података, анализе и презентације резултата, решавања проблема и објективног расуђивања, које је стекао кроз Предмет завршни рад и кроз остале предмете студијског програма.

Након обављеног истраживања студент припрема завршни рад са јасно дефинисаним деловима и затим га брани пред комисијом.

Литература

Литература обухвата литературу стручних и стручно-апликативних предмета који се баве областима које су тема рада, правилнике, стандарде, упутства, пројекте, и друге изворе из области рада. Прилагођава се свакој теми коју студент обрађује, а може обухватати како штампане тако и електронске изворе.

| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
|---|-------|------------------------------------|-------|
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| Завршни рад | 50 | Усмена презентација и одбрана рада | 50 |