ЕЛАБОРАТ
ЗА
ДОБИВАЊЕ СОГЛАСНОСТ ЗА СТУДИСКА ПРОГРАМА ОД ТРЕТ ЦИКЛУС УНИВЕРЗИТЕТСКИ СТУДИИ ПО СООБРАЌАЈНО-ТРАНСПОРТНО ИНЖЕНЕРСТВО НА ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ВО БИТОЛА (АКРЕДИТАЦИЈА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА)

Битола, март 2010.

Име на студиската програма	Сообраќајно-транспортно инженерство
Самостојна високообразовна институција во која се изведува студиската програма	Универзитет „Св. Климент Охридски“ - Битола
Единица на универзитетот во која се изведува студиската програма	Технички факултет - Битола
Образовно - научно поле	Сообраќај и транспорт (2.20)
Научна, стручна или уметничка област	Патен сообраќај и транспорт Воздушен сообраќај и транспорт
Вид на студии	Трет циклус универзитетски студии
Обем на студиите изразен во ЕКТС кредити	180 ЕК
Научен назив	Доктор на науки (Dr.Sc.) од областа на сообраќај и транспорт
Времетраење на студиите, во години	Три (3)
Учебна година во којашто ќе започне реализацијата на студиската програма	2010/11
Број на студенти што се планира да се запишат на студиската програма	3-15
Јазик на којшто ќе се изведува студиската програма	Македонски, а за одредени делови или поглавја – англиски јазик
Година кога програмата е акредитирана	2011
Веб страница на којашто се наоѓаат податоци за студиската програма	www.tfb.uklo.edu.mk

Предложениот Елаборат за акредитација на Трет циклус универзитетски студии по „Сообраќајно-транспортно инженерство“ е во согласност со правилата на Болоњскиот процес, со Законот за високо образование на РМ и со Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на трет циклус студии на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ – Битола.

Работната група за подготовка на Елаборатот беше именувана од страна на Наставно-научниот совет на Технички факултет – Битола (ТФБ). Работната група ја сочинуваа:

- Ред. проф.д-р Кристи Бомбол, Еразмус коодинатор на ТФБ (координатор на работната група)
- Ред.проф.д-р Никола Крстаноски, Еразмус координатор и координатор на ЕКТС на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола
- Ред.проф.д-р Стоимко Златковски, раководител на Отсекот за сообраќај и транспорт при ТФБ
- Вонр.проф.д-р Елизабета Христовска, продекан за настава на ТФБ
- Ред.проф.д-р Елизабета Бахтовска, Болоња експерт

Како консултанти во областа на воздушниот сообраќај и транспорт учествуваа проф.д-р Стојче Десковски, водител на студиите по воздушен сообраќај и транспорт на ТФБ и насловен доц.д-р Томислав Тунтев (раководител на сообраќај на Аеродром Охрид).

СОДРЖИНА

1. ПРЕДЛАГАЧ И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ЕЛАБОРАТОТ 1

1.1 Податоци за предлагачот 1

1.2 Образложение за отворање на трет циклус универзитетски студии по Сообраќајно-транспортно инженерство 6

2. СТУДИСКА ПРОГРАМА 9

2.1 Општи податоци за студиската програма 9

2.2 Основни цели – општи и предметно-специфични компетенции 9

2.2.1 Основни цели на програмата 9

2.2.2 Општи компетенции што се стекнуваат со програмата 10

2.2.3 Предметно-специфични компетенции што се стекнуваат со програмата 11

3. ПОДАТОЦИ ЗА МЕЃУНАРОДНАТА СПОРЕДБА НА ПРОГРАМАТА 12

3.1 Споредба на концептот, формалната и содржинската структуираност 12

3.2 Можности за вклучување на програмата во меѓународната соработка (мобилност) во заедничкиот европски простор на високо образование 16

3.3 Податоци за меѓународната соработка на институцијата 16

3.3.1 Билатерални меѓууниверзитетски спогодби 16

3.3.2 Мобилност на академскиот и соработничкиот кадар и студентите 17

4. СТУДИСКА ПРОГРАМА СО АЛОКАЦИЈА НА ЕВРОПСКИ БОДОВИ (КРЕДИТИ) ЗА СТУДЕНТСКА ОПТОВАРЕНОСТ 18

4.1 Листа на предмети 18

4.2 Вид и учество на предметите во структурата на програмата 18

4.3 Сооднос на предавањата, семинарите и другите облици на студиите 20

4.3.1. Вертикална и хоризонтална поврзаност на предметите 23

4.3.2. Кредитно вреднување на целокупната програма и поодделните предмети, часови на оптовареност 24

4.3.3 Предметна содржина на поединечните предмети 25

4.4 Услови за упис 73

4.5 Конкретизација на мерилата за признавање на знаењето пред упис во програмата 73

4.6 Начини на оценување 73

4.7 Услови за напредување во студиите 74

4.8 Податоци за начинот на изведување на студиите 75

4.9 Услови за завршување на студиите 76

4.10 Стекнување на научен назив 78

5. ПОДАТОЦИ ЗА ИСПОЛНУВАЊЕ НА УСЛОВИТЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТУДИИТЕ 79

5.1 Податоци за исполнување на кадровските услови за реализација на студиите 79

5.2 Податоци за исполнување на материјалните услови (простор, лаборатории, опрема, библиотеки) 80

6. МОЖНОСТИ ЗА ВРАБОТУВАЊЕ НА ДОКТОРИРАНИТЕ СТУДЕНТИ 81

6.1 Податоци за можностите за вработување 81

Список на табели

Табела 1.1: *Вработени во ТФБ - Битола во редовен работен однос, состојба 12.2008 г.* 5

Табела 1.2: *Вработени во ТФБ - Битола во редовен работен однос, состојба 12.2009 г.* 5

Табела 2.1: *Општи податоци за програмата* 9

Табела 3.1: *Странски докторски студиски програми за споредба* 13

Табела 3.2: *Споредба на концептот и содржинската структуираност на докторските студии* 13

Табела 3.3: *Споредба на начинот на реализација на студиите* 15

Табела 4.1: *Видови предмети* 18

Табела 4.2: *Преглед на предметите* 19

Табела 4.3: *Предмети во прва година* 20

Табела 1.4: *Предмети во втора година* 20

Табела 4.5: *Предмети во трета година* 21

Табела 4.6: *Изборни предмети* 21

Табела 4.7: *Вид и учество на предметите во однос на нивната вклученост во структурата на програмата* 22

Табела 4.8: *Кредитно вреднување на одделни предмети и целокупната програма* 24

Табела 4.9: *Годишно и севкупно оптоварување на студентот* 24

1. ПРЕДЛАГАЧ И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ЕЛАБОРАТОТ

1.1 Податоци за предлагачот

Предлагач на Елаборатот е Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола, Технички факултет

Година на основање:

Технички факултет – Битола, Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола, работи од 1977 година по прераснувањето од Вишата техничка школа, која беше основана во 1961 година.

Адреса:

Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола

Технички факултет

И.Рибар бб, 7000 Битола

Контакт лице:

Ред.проф.д-р Кристи М. Бомбол

Tel.: 047 207 739

Fax.: 047 203 370

e-mail: kristi.bombol@tfb.uklo.edu.mk

Историја на Технички факултет - Битола:

Техничкиот факултет во Битола (ТФБ), е основан 1977 година, користејќи ги постоечките простории и кадри на Виша техничка школа којашто беше основана во 1961 година. Оваа високо образовна институција успешно опстојува околу 48 години.

ТФБ, како најголема членка на Универзитетот „Св.Климент Охридски“ е современа високообразовна установа на Европско ниво, која многу успешно ја комбинира својата мисија со апликативната и научноистражувачката работа.

Во рамките на факултетот постојат шест отсеци: машински отсек, електротехнички отсек, отсек за сообраќај и транспорт, отсек за графичко инженерство, отсек за информатика и компјутерска техника и отсек за индустриско инженерство и менаџмент.

Наставниот и соработничкиот кадар учествува на голем број меѓународни конференции, конгреси, симпозиуми, советувања со свои трудови и реферати. Резултатите од научноистражувачката работа се презентираат во научни списанија со фактор на влијание, во монографии и зборници на трудови. Техничкиот факултет има развиено интензивна соработка

во областа на научноистражувачките активности со универзитетите и другите институции во Европа и светот.

Активни студиски програми во академската 2009/10 година

(1) Машински отсек:

- Општо машинство – четиригодишни додипломски студии
- Машинство – прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1)
- тригодишни стручни студии по Енергетско машинство

(2) Отсек за сообраќај и транспорт:

- Патен сообраќај и транспорт - четиригодишни додипломски студии
- Сообраќајно-транспортно инженерство - прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1)
- тригодишни стручни студии по Патен транспорт

(3) Отсек за графичко инженерство

- Графичко инженерство – четиригодишни додипломски студии
- Графичко инженерство – прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1)

(4) Електротехнички отсек

- Индустриска електроенергетика - четиригодишни студии
- Електроенергетски системи, прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1)
- тригодишни стручни студии по Електротехника, Електроенергетика и Електроника

(5) Отсек за информатика и компјутерска техника

- Техничка информатика-тригодишни додипломски студии
- Студиска програма информатика и компјутерска техника, прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 3+2)

(6) Отсек за индустриско инженерство и менаџмент

- Индустриски менаџмент – четиригодишни додипломски студии
- Студиска програма индустриски менаџмент, прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1)

- Студиска програма Информатичко и техничко образование, прв и втор циклус на универзитетски студии (модел 4+1) – заедничка студиска програма со Педагошки факултет Битола

Од академската 2009/10 година акредитирани се I и II циклус универзитетските студии за горенаведените студиски програми. За сите универзитетски студиски програми од прв циклус (усогласени според Законот за измена и дополнување на законот за високо образование), кои беа понудени од страна на факултетот, во оваа академска година беше објавен конкурс за прва година од страна на Владата на РМ.

Запишани студенти во прва година во академската 2009/10 год. на Технички факултет – Битола

1. Универзитетски студии

- Машински отсек: општо машинство 17 редовни;
- **Отсек за сообраќај и транспорт: 77 редовни, 11 вонредни, вкупно 88**
- Електротехнички отсек: 29 редовни;
- Отсек за графичко инженерство: 27 редовни, 1 вонреден, вкупно 28;
- Отсек за информатика и компјутерска техника (Битола + Велес + Прилеп): 181 + 99 + 33 редовни, 7 + 17 + 4 вонредни, вкупно 341;
- Отсек за индустриско инженерство и менаџмент: 11 редовни;
- студиска програма ИТО: 17 редовни, - вонредни, вкупно 17.

2. Тригодишни стручни студии– прва/трета год вкупно 112 нови студенти.

	редовни	вонредни
- по Енергетско машинство	0/0	0/4
- **по Патен транспорт**	**24/0**	**0/34**
- по ЕЕЕ	24/0	0/26

Вкупно нови студенти на Технички факултет-Битола: **539 редовни, 104 вонредни, вкупно 633 студенти.**

Во услови на конкуренција, ТФБ опстојува само како интегрирана целина. Политиката е во насока на интеграција на отсеците, креирањето на заедничките студиски програми меѓу отсеците, сè со цел да се привлечат поголем број на студенти и наставниот кадар биде што порамномерно ангажиран.

Дисперзирани студии во Велес

Во оваа академска година се запиша трета генерација на отсекот за ИКТ - дисперзирани студии во Велес. Моментално на овие студии во прва година има 99 редовни студенти и 17 вонредни студенти или вкупно 116 студенти.

Дисперзирани студии во Прилеп

Во оваа академска година се запиша втора генерација на отсекот за ИКТ - дисперзирани студии во Прилеп. Моментално на овие студии имаме 33 редовни студенти и 4 вонредни студенти или вкупно 37 студенти.

Втор циклус на универзитетски студии

Во оваа академска година на вториот циклус на универзитетски студии на сите шест отсеци се запишаа вкупно 121 студент, односно:

- 25 студенти на машинство
- 15 студенти на индустриски менаџмент
- 7 студенти на графичко инженерство
- 35 студенти на сообраќајно-транспортно инженерство, односно 17 студенти на патен сообраќај и транспорт и 18 студенти на воздушен сообраќај
- 11 студенти на електроенергетски системи
- 28 студенти на информатика и компјутерска техника

Дипломирани студенти

Во периодот јануари – декември 2009 год. на додипломските студии, дипломираа вкупно 494 студенти (околу 160 студенти повеќе од минатата година), односно:

Машински отсек - 11 студенти на - VII_1 степен, односно додипломски студии, општо машинство; - 3 студент на - VII_1 степен, односно додипломски студии, земјоделско прехранбено машинство; 6 студенти на VI_1 степен, односно на двегодишни студии; 51 студент на тригодишните стручни студии, или вкупно 71 студент.

Отсекот за сообраќај и транспорт – 71 студент на VII_1 степен, односно додипломски студии, патен сообраќај и транспорт; 11 студент на VII_1 степен, односно додипломски студии, воздушен сообраќај; 6 студенти на VII_1 степен, односно додипломски студии, железнички сообраќај; 27 студенти на VI_1 степен, односно на двегодишни студии; 104 студенти на тригодишните стручни студии, или вкупно 219 студент.

Електротехнички отсек – 31 студенти на додипломски студии; 11 студенти на VI_1 степен, односно на двегодишни студии; 6 студенти на тригодишните стручни студии, или вкупно 48 студенти.

Отсек за графичко инженерство – 19 студенти на VII_1 степен, односно додипломски студии; 5 студенти на VI_1 степен, односно на двегодишни студии, или вкупно 24 студенти;

Отсек за ИКТ – 100 студенти.

Отсек за индустриско инженерство и менаџмент – 30 студенти на VII_1 степен, односно додипломски студии, на индустриски менаџмент.

Студиска програма Информатика и техничко образование – 26 студенти на VII_1 степен, односно додипломски студии.

Магистрирани студенти

Во периодот 2004-2009 на **Отсекот за сообраќај и транспорт** магистрирале вкупно 13 кандидати.

Докторанди

Во периодот 2004- 2009 година до денес, на Отсекот за сообраќај и транспорт на ТФБ докторирале вкупно шест кандидати. Во моментов, единаесет кандидати работат на своите докторски дисертации.

Кадровска екипираност на ТФБ

Т. 1.1: *Вработени во ТФБ - Битола во редовен работен однос, состојба 12.2008 год.*

Наставен кадар	
Редовни професори	23
Вонредни професори	15
Доценти	14
Асистенти	17
Помл.асистенти	2
Стручна служба	22
Вкупно:	**93**

Т.1.2: *Вработени во ТФБ - Битола во редовен работен однос, состојба 12.2009 год.*

Наставен кадар	
Редовни професори	25
Вонредни професори	13
Доценти	17
Асистенти	14
Помл.асистенти	2
Стручна служба	26
Вкупно:	**97**

1.2 Образложение за отворање на трет циклус универзитетски студии по Сообраќајно-транспортно инженерство

Денес, ако многу нешта се променија во доменот на водењето на животот, на опкружувањето, на технологијата на учење, на создавањето вредности и работата, тогаш инженерството не може да биде имуно.

Просто е зачудувачки како сообраќајната професија брзо се менува со новонастанатите промени. Во изминатите педесет години таа доживува брз и креативен развој, изразен низ своите транзиции. Новата професија е мултимодална, мултидисциплинарна во својот приод и мултисекторска во својата примена. Новиот сообраќаен експерт се служи со техники на инженерството, на урбаното и регионалното планирање, на управувањето, на правото, на бихејвиористичките науки, на економијата, и на многу др. дисциплини при решавањето на сообраќајните проблеми во областа на патниот и воздушниот сообраќај и транспорт.

Бидејќи транспортните услуги се важни детерминанти за развојната шема на една земја, тие директно влијаат врз структурата и функционирањето на социјалниот, економскиот и на политичкиот систем. Оттука произлегува потребата сообраќајниот инженер да ги согледа проблемите, не само како планер, организатор или проектант, туку секогаш и само како експерт за саобраќај и транспорт.

Во последните две децении, во светски размери се случува тивка, но значајна револуција во сите сфери на човековото живеење, предизвикана од експлозивниот развој на компјутерската и информатичката технологија. Напредната информатичка технологија отвора нови хоризонти и развој на нови приоди во решавањето на сообраќајните проблеми. Овие нови можности секако мора да бидат вградени во едукацијата на сообраќајните инженери на XXI век.

Човечката цивилизација сè повеќе ја разбира потребата од заштита на човековата околина. Овие напори се изразуваат со концептот за „одржлив развој“, односно постигнување на развој во сите полиња на човековото живеење, кој нема неповратно да ги деградира природните ресурси. Едукацијата на современите сообраќајни инженери мора да ги содржи новите пристапи и методи кои почиваат врз концептот на одржлив развој на сообраќајот.

Во стручните кругови од областа на транспортот, сè повеќе се зборува за изместени односи во однос на трошоците на транспортот кои отпаѓаат на индивидуалниот корисник и на заедницата. Поимот за екстерни транспортни трошоци и тенденцијата тие трошоци од индиректни да се претворат во директни, се насоки што оставаат длабоки траги во сообраќајно-транспортната професија.

Новиот милениум нè води кон масовна интеграција на човечките системи и примена на технологијата. Во контекст на горекажаното, сообраќајно-транспортното инженерство и

експертите од негова провиниенција ќе претрпат измени, ако се сака да се одговори на брзите промени.

Состојбите во патниот и воздушниот сообраќај во РМ, од година во година деградираат, а причините за тоа се различни. Ова се однесува на сите нивоа на планирање, управување, организација и експлоатација што се манифестира со недостаток на државна стратегија за развој на транспортниот систем. Делумна причина за ваквата состојба е недостатокот на кадри од сообраќајна струка, но и масовно раширената појава на решавање на сообраќајни проблеми од несоодветни кадри. Повторно, ова се однесува на функции на највисоко државно ниво, па сè до референти по сообраќај и транспорт. Доколку Македонија сака да се приклучи кон земјите со посилна економија, ќе мора да вложи во развој, студии и едукација на кадри кои ќе бидат во состојба да ја стават на располагање нивната стручност во развојот на земјата.

Преструктуирањето на македонското стопанство во согласност со европските насоки, процесите на поврзување и глобализација, променетиот однос кон мобилноста, просторот, животната средина, а пред сè, променетите критериуми на вреднување на квалитетот на живот, бараат студиска програма дополнета со проширено и современо знаење.

Во смисла на постигнување на поголема креативност и европска мобилност на студентите, македонското стопанство има потреба од докторска студиска програма со зголемено учество на интердисциплинарно знаење, надградено со соодветни апликации. Брзиот напредок на техничките науки во светот бара концепт на докторски студии со истакната научноистражувачка работа на подрачјето што се обработува, теоретско насочување, комплексна поврзаност со развојните трендови, нови бази на знаења и нови истражувачки концепти.

Во смисла на глобализацијата и почитувајќи ги заклучоците од Болоњската декларација, сакаме да ја зајакнеме меѓународната споредба на актуелната студиска програма по Сообраќајно-транспортно инженерство од Трет циклус универзитетски студии – повеќето развиени европски држави го обновија концептот на докторските студии по сообраќај и подрачјата тесно поврзани за сообраќајот во поглед на нови општествени, еколошки, просторни, безбедносни барања, како и во поглед на потребите и барањата на своето транспортно стопанство.

Со предложениот Трет циклус на универзитетски студии се утврдува (обезбедува) нов лик на доктор на науки од подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство, кој, врз основа на стекнатото продлабочено разбирање на теоретските и методолошките концепти, оспособеноста за самостојно развивање на ново знаење во решавање на проблемите, е оспособен за водење на деловни системи и научноистражувачки проекти од интердисциплинарено и мултидисциплинарно научно подрачје на сообраќајот и транспортот, логистиката и развивањето на критичната рефлексија.

Во овој дух, главната намена на докторските студии по **Сообраќајно-транспортно инженерство** е да ги оспособи идните истражувачи, наставниците во високото образование, врвните стручњаци за развивање на нови знаења, методологии, технологии, производи и услуги на подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство. На тој начин, оваа студиска програма ќе доведе до зголемена иновативност, конкурентност и успешност на стопанството, и би имала зачајна улога во развојот на Македонија и поширокиот регион.

Во текот на студирањето, студентите ќе се запознаат со најновите истражувачки и научни резултати на подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство, ќе совладаат научни методи коишто ќе ги применат во текот на своето истражување и при развивањ на нови знаења.

Овие студии се насочени кон разбирање на теоретските излезни резултати и претпоставки; оттука, ќе биде имплементирано апликативно дејствување во решавање на конкретни примери (case studies). Кандидатите ќе бидат оспособени за индивидуален истражувачки и научен труд, пред сѐ за експертско одлучување, за донесување одлуки од различни размери со коишто се соочуваат конкретните организации при управување со сообраќајните системи и со управување на различни деловни процеси во рамките на европскиот сообраќајно-транспортен систем.

Концептот и самата структура на Студиската програма од трет циклус универзитетски студии по „Сообраќајно-транспортно инженерство“ овозможува добивање квалификации коишто им се доделуваат на студентите кои (според Европските дескриптори за трет циклус универзитетски студии):

- Покажуваат систематско разбирање на полето на студии и совладаа вештини и методи на истражувањето, поврзани со даденото поле
- Покажуваат способност да создадат, проектираат, реализираат и адаптираат значителен процес на истражување со академски интегритет
- Даваат придонес низ оригинално истражување коешто ја шири границата на знаењето со развој на дело, кое заслужува национални и меѓународни рецензирани публикации
- Се способни за критичка анализа, оцена и синтеза на нови и сложени идеи
- Можат да комуницираат со нивните колеги, пошироката академска заедница и општествената заедница во врска со нивното подрачје на експертиза.
- Во рамките на академскиот и професионалиот контекст се способни да промовираат технолошки, општествен и културен напредок во општеството што се базира на знаење

2. СТУДИСКА ПРОГРАМА

2.1 Општи податоци за студиската програма

Т.2.1: *Општи податоци за програмата*

Име на студиската програма:	**Сообраќајно-транспортно инженерство**
. ☒ Студиската програма е нова и ја надоместува „неболоњската“ (со пријава на докторска дисертација)	
Студиско подрачје според Isced –овата класификација ☐(14) образовни науки и образование на наставници ☐ (21) уметност ☐ (22) хуманистички науки ☐ (31) општествени науки ☐ (32) новинарство и информирање ☐ (34) деловни и административни науки ☐ (38) право ☐ (42) науки за жива природа ☐ (44) науки за нежива природа ☐ (46) математика и статистика ☐ (48) компјутерски науки ☒ (52) технички науки ☐ (54) производни технологии ☐ (58) архитектура и градежништво ☐ (62) земјоделство, шумарство и рибарство ☐ (64) ветеринарство ☐ (72) здравство ☐ (76) социјална работа ☐ (81) лични услуги ☐ (84) тарнспортни услуги ☐ (85) заштита на животната средина ☐ (86) безбедност **Обрзаложение:** Третиот циклус на универзитетски студии по Сообраќајно-транспортно инженерство според ISCED класификацијата спаѓа во подрачјето **(52) - технички науки.** Бидејќи програмата е интер и мултидисциплинарна, застапени се и други подрачја. Основата на програмата е преплетување на техничко-инженерските знаења, од подрачјето на сообраќајна техника (планирање и управување со сообраќајот и транспортот, сообраќајниците и сообраќајните системи - технички науки) **со** сообраќајно-транспортна технологија, организација (транспортни услуги – 84), екологија, и економика на тие активности; присутни се знаења од просторното планирање и планирање на животната средина.	
Определување на научно-истражувачката дисциплина според класификацијата Frascati*:* ☐ природно-математички науки ☒ **технички науки** ☐ медицински науки ☐ биотехнички науки ☐ општествени науки ☐ хуманистички науки ☐ останати науки **Образложение:** ТФБ развива научни дисциплини од техничките науки. Докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство, покрај класичните инженерски дисциплини, содржат (во согласност со начелата за интердисциплинарност) знаења од подрачјето на екологијата, економијата, природно-математичките и општествените науки.	

2.2 Основни цели – општи и предметно-специфични компетенции

2.2.1 Основни цели на програмата

Цел на докторските студии е образование на врвни стручњаци на подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство со широки знаења од природните и општествените науки, кои даваат перспективно разбирање на трендовите и случувањата во светот, продлабочено разбирање на теоретските и методолошките концепти и оспособеност за самостојно развивање на ново знаење во решавање на најгорливите проблеми на подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство.

Основна цел на докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство е оспособување на научници од подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство кои ќе бидат способни да развиваат и применуваат ново знаење од тоа подрачје. Се оди кон највисоко ниво на развоен и кадар за водство во сите структури на стопанството, нестопанството, државната управа (мегасообраќајни претпријатија, претпријатија со нагласена сообраќајно-транспортна функција, аеродроми, министерства, агенции, војска, полиција, царина, итн.), научни институти и универзитети.

Според својата содржина, целите на докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство се насочени кон:

- Препознавање, анализа и организација на глобалниот сообраќајно-транспортен систем и поврзаните интермодални сообраќајни потсистеми
- Проучување на техничките и технолошките опарации во процесите на мегасообраќајните претпријатија со нагласка науправување на глобалните интермодални сообраќајни системи
- Примена на информациско-управувани системи
- Познавање на управувањето кај системите
- Оспособување за продлабочено научно истражување на интердисциплинарното подрачје на глобалните интермодални сообраќајно-транспортни системи и потсистеми и технологии
- Оспособување за постојано учење и развој на нови знаења.

Врз основа на овие цели, докторандите ќе постигнат теоретско знаење и негова примена во практиката. Стекнатото знаење е споредливо со освоеното знаење на докторските програми што се изучуваат на сродни установи во Европа.

2.2.2 Општи компетенции што се стекнуваат со програмата

Во рамките на општи компетенции, дипломантите на докторската студиска програма по Сообраќајно-транспортно инженерство се стекнуваат со:

- Продлабочено разбирање на теоретските и методолошките концепти
- Способност за совладување на истражувачките методи, постапки и процеси во сообраќајно-транспортното инженерство
- Способност за самостојна примена на стекнатото теоретско знаење за решавање проблеми во практиката
- Способност за донесување суд при преземање стратешки одлуки на подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство
- Автономност во научноистражувачката работа
- Кооперативност, способност да се работи во тим

- Способност да се работи во меѓународно опкружување
- Развој на комуникациски способности и вештини, особено во меѓународна околина
- Желба за постојано учење
- Способност за управување со времето, со материјални, човечки и финансиски извори
- Способност за менторство на помлади колеги на универзитет или во стопанство
- Водење на големи стручни и истражувачки групи
- Етична рефлексија и длабока обврска кон професионалната етика
- Креативност и иновативност како резултат на интердисциплинарните студии.

Стекнатите општи компетенции се во согласност со споредените странски програми.

2.2.3 Предметно-специфични компетенции што се стекнуваат со програмата

Дипломантите на докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство ќе бидат врвни стручњаци со соодветни теоретски и практични знаења за истражување на глобалниот интермодален сообраќаен систем, за водење на мегасообраќајни и несообраќајни организации, за организација и водење на процеси од интердисциплинарното подрачје на сообраќајот и транспортот.

Во рамките на *предметно-специфичните компетенции*, дипломантите на докторската студиска програма по Сообраќајно-транспортно инженерство се стекнуваат со:

- Продлабочени знаења од математичка содржина, програмирање, техники на вештачка интелигенција, знаење од мултимодални сообраќајно-транспортни системи, управување со интегриран сообраќаен систем, истражување на сообраќајната побарувачка, моделирање и симулации на сообраќајните токови, транспорт во терминали, управување со проектите од сообраќајна инфраструктура, сообраќајна политика на ЕУ, деловна политика на мегасообраќајните претпријатија, економика на глобалната сообраќајна индустрија, безбедност во сообраќајот, просторно планирање и влијание на сообраќајно-транспортниот систем врз околината
- Продлабочени разбирања од теоретските и методолошките концепти во избраните тесни потподрачја на сообраќајно-транспортното инженерство
- Способност за смислено решавање на конкретните проблеми на подрачјето на интермодалниот сообраќајно-транспортен
- Способност за постојано решавање на конкретни проблеми со примена на современи научни методи и постапки
- Способност за разбирање нови информации во контекст на сообраќајно-транспортното инженерство и воопшто техниката
- Познавање и разбирање на историскиот развој на сообраќајно-транспортното инженерство

- Разбирање на системскиот приод
- Разбирање на општата структура на темелната дисциплина и поврзаноста со нејзините поддисциплини
- Разбирање и примена на методот на критична анализа, развојот на теоријата во решавање на конкретни деловни проблеми
- Интензивна и постојана примена на информациско-управувачките системи во свое конкретно деловно подрачје
- Автономно и самосвесно совладување на темелното знаење
- Познавање на современите технолошки постапки, операции, методологии во организација на работата во своето конкретно деловно опкружување
- Способност за поврзување на знаењето од различни подрачја и негово вградување во конкретната примена во своето подрачје
- Способност за давање самостојни експертски мислења за интермодалниот сообраќајно-транспортен систем
- Способност за планирање, водење и управување на големите инвестициски проекти во развојот на интермодалниот сообраќајно-транспортен систем (развој на патниот, на воздушниот)
- Развивање на критична рефлексија.

Стекнатите предметно специфични компетенции се во согласност со споредените странски програми.

3. ПОДАТОЦИ ЗА МЕЃУНАРОДНАТА СПОРЕДБА НА ПРОГРАМАТА

3.1 Споредба на концептот, формалната и содржинската структуираност

Избравме странски докторски студиски програми коишто се сродни и поврзани за подрачјето на истражување. При изборот почитувавме споредбата да се прави меѓу Универзитетот во Марибор, Факултет за градежништво и Универзитетот во Загреб, Факултет за сообраќајни науки. Со овие институции имаме долгогодишна соработка на полето на истражување во рамките на магистерски и докторски трудови, на полето на заеднички проекти, гостувачки предавања, размена на студенти и соработнички кадар.

Табела 3.1: *Странски докторски студиски програми за споредба*

Странски сродни студиски програми *(име на програмата, завод, држава:*	**1. Poslijediplomski doktorski studijski program Tehnologija prometa i transport, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska** *http://www.fpz.hr/PD_Studij.asp?izbID=41* **2. Prometno inženirstvo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Slovenija** *http://www.fg.uni-mb.si/*

Наведените високошколски организации ги споредивме од аспект на:

- Концептот, формалната и содржинската структуираност
- Начинот на реализација студиите.

Во Т. 3.2 прикажани се типичните програми на два странски универзитети. Студиите во голема мера се темелат на научноистражувачката работа. Во текот на студирањето студентот се стекнува со теоретски знаења во рамките на предавањата, но најголем дел од обврските паѓа врз научноистражувачката работа којашто е основа за изработка на докторската дисертација.

Студиите се вреднувани со ECTS бодови, бидејќи со ова се овозможуваат разни форми на меѓународна соработка.

Табела 3.2: *Споредба на концептот и содржинската структуираност на докторските студии*

	Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола Технички факултет	**Универзитет во Марибор Факултет за градежништво**	**Универзитет во Загреб Факултет за сообраќајни науки**
Име на програмата	Сообраќајно-транспортно инженерство	Сообраќајно инженерство	Постдипломска докторска студиска програма Сообраќај
Времетраење:	3 години	3 години	3 години
Број ECTS:	180	180	180 Во случај ако се запишуваат болоњски магистри
Предметна структура на програмата	**Задолжителен предмет:** **1.** Математички методи и симулации во сообраќајот (15 ECTS)	**Задолжителен предмет:** 1. Математички симулации во сообраќајот (15 ECTS)	**Задолжителни предмети:** 1. Теорија на сообраќајот 2. Методологија на научноистражувачката работа 3. Стратегиско планирање на сообраќајот 4. Технолошки системи и процеси во сообраќајот 5. Експертски ситеми во сообраќајот u prometu Вкупно 40 ECTS
	Изборни предмети: Има вкупно 27 изборни предмети. Изборните	**Изборни предмети:** Има вкупно 17 изборни	**Изборни предмети:** 1. Транспортна логистика

	предмети претставуваат продлабочени студии на тематиката коишто студентот со неговиот ментор ги избираат за научноистражувачката работа на студентот со оглед на докторската тема. Студентот со менторот избира 3 предмети	предмети.Тие покриваат клучни подрачја на сообраќајното инженерство и организација и технологија на глобалните мултимодални собраќајни системи, економика на транспорт итн.., Студентот со менторот избира 3 предмети	2. Теорија на безбедност во сообраќајот 3. Сообраќајници со големи брзини 4. Сообраќајни системи поддржани со телематика 5. Сообраќајно моделирање 6. Управувачки сообраќајни системи 7. Геопросторна анализа на сообраќајните токови 8. Сообраќајна политика 9. Менаџмент на технолошки проекти 10. Истражување на сообраќајната побарувачка 11.Урбан превоз 12. Сообраќајна криминалистика 13. Техничка логистика 14. Еко инженерство во сообраќајот
Обврски на студентот:	Полагање на задолжителниот предмет (15 ECTS) Полагање на 3 испити од списокот на изборни предмети (45 ECTS) Индивидуална научноистражувачка работа 1 (30 ECTS) Индивидуална научноистражувачка работа 2 (30 ECTS) Индивидуална научноистражувачка работа 3 (30 ECTS) Докторската дисертација се изработува во рамките на индивидуалната научноистражувачка работа (30 ECTS).	Полагање на задолжителниот предмет (15 ECTS) Полагање на 3 испити од списокот на изборни предмети (45 ECTS) Индивидуална истражувачка работа 1 (30 ECTS) Индивидуална истражувачка работа 2 (30 ECTS) Индивидуална истражувачка работа 3 (30 ECTS) Докторската дисертација се изработува во рамките на индивидуалната истражувачка работа (30 ECTS).	Студентот мора вкупно да освои 480 ECTS (ако е болоњски магистер) или 354 ECTS (од старата научна магистерса програма) Кредитите ги освојува со: - Полагање на испити (макс 94 ECTS) - со научноистражувачка работа мин 50 ECTS; најголема вредност имаат статиите во СС базата – 20 ECTS, книги, патенти За упис во трета год. студентот мора да положи квалификациски докторски испит (6 ECTS) Постапката за пријава на темата за докторска дисертација се започнува кога студентот ќе освои 400 ECTS

			Успешната одбрана на докторската дисертација носи 30 ECTS.

Табела 3.3: *Споредба на начинот на реализација на студиите*

	Универзитет „Св. Климент Охридски“ – Битола Технички факултет	**Универзитет во Марибор Факултет за градежништво**	**Универзитет во Загреб Факултет за сообраќајни науки**
Начин на реализација	Со кофинансирање	Редовни и вонредни студенти	Вонредни студии
Систем и организација на студиите	Наставата во третиот циклус на универзитетски студии за секој предмет поодделно ја реализира предметна комисија во состав од два наставници од иста или сродна област во која припаѓа соодветниот предмет. Облици на организирање: предавања (за над 5 студенти), семинари, самостојна научноистражувачка работа	Облици на предавања (за над 10 студенти), семинари, самостојна истражувачка работа	Облици на предавања, самостојна истражувачка работа
Кредитен систем:	ECTS	ECTS	ECTS
Самостојно студирање	Во текот на целото студирање е предвидена самостојна научноистражувачка работа и изработка на докторска дисертација	Во текот на студирањето е предвидена самостојна истражувачка работа и изработка на докторска дисертација	Самостојното студирање е вклучено во процесот на докторски студии.
Практично оспособување	Практиката во докторските студии не е предвидена	Практиката во докторските студии не е предвидена	Практиката во докторските студии не е предвидена
Примена на современи информациски технологии	Во процесот на учење се применуваат современи информациски технологии (компјутерска училница опремена со лиценцирани софтвери)	Во процесот на учење се применуваат современи информациски технологии (компјутерска училница, мерни направи – мерач на брзини, автоматски мерач на сообраќај	Во процесот на учење се применуваат современи информациски технологии
Туторство	Ментор	Ментор	Ментор

Потребите и условите на стопанството и јавните служби во овие три земји имаат некоја сличност, но и разлики. На пр., потребите на словенечкото стопанство и јавните служби во Словенија се идентични со потребите на развиениот свет.

Не постојат начелни разлики во облиците на студиите (ги сочинуваат предавањата и научноистражувачката работа), но постојат големи разлики во практиката и традицијата. Студиската програма не мора целосно да биде споредлива со референтни студиски програми. Секоја студиска програма има своја изразена црта на особеност и индивидуалност.

Ние го прифативме концептот и структурата на докторските студии од Универзитетот во Марибор заради нашата долгогодишна соработка, заради постоењето на академски ресурси кои можат да ја реализираат програмата, заради нашите сличности во поглед на претходниот систем во високото образование, заради големината и староста на нашите универзитети.

3.2 Можности за вклучување на програмата во меѓународната соработка (мобилност) во заедничкиот европски простор на високо образование

Докторската студиска програма е вреднувана со ECTS бодови коишто овозможуваат најшироко можно вклучување во различни облици на меѓународната соработка. За Македонија ова е значаен факт, со оглед на тоа дека се отворија многу ЕУ програми за високото образование (Еразмус, Базилеус, акции на Марија Кири и др.), кои овозможуваат мобилност како на студентите, така и на академскиот и соработничкиот кадар (академски престој од мин еден семестар, гостувачки предавања, вршење на истражувања).

3.3 Податоци за меѓународната соработка на институцијата

3.3.1 Билатерални меѓууниверзитетски спогодби

Потпишани се следните билатерални спогодби односно меѓууниверзитетски спогодби со факултети односно универзитети со коишто соработува Технички факултет – Битола:

Име на Универзитетот односно факултетот

1. Универзитет во Риека, Хрватска
2. Универзитет во Загреб, Факултет за сообраќајни науки, Хрватска
3. Универзитет во Љубљана, Факултет за градежништво и геодезија, Сообраќајно-технички институт - Љубљана, Словенија
4. Универзитет во Љубљана, Факултет за поморство и сообраќај, Порторож, Словенија
5. Универзитет во Марибор, Факултет за градежништво - Марибор, Факултет за логистика – Целје, Словенија
6. Технички Универзитет во Софија, Република Бугарија
7. Универзитет „Фридрих Александер“- Ерланген-Нинберг Република Германија
8. Технички Универзитет во Лоѓ, Република Полска
9. Универзитет во Нови Сад, Факултет за технички науки – Нови Сад, Република Србија
10. Универзитет во Белград, Сообраќаен факултет - Белград, Република Србија

Учество во реализацијата на меѓународни проекти:

Задржувајќи континуитет во интензивната меѓународна соработка, Техничкиот факултет – Битола е поврзан со заедничкиот простор за високо образование преку соработка со сродни факултети, особено преку учеството во многу ТЕМПУС проекти.

Наставниот кадар на ТФБ е активно ангажиран во научноистражувачката работа преку објавување на трудови и работа на научноистражувачки проекти. Факултетот е вклучен во реализацијата на проекти од FP7 програмата и програмата INTERREG.

3.3.2 Мобилност на академскиот и соработничкиот кадар и студентите

Во рамките на програмата BASILEUS, остварени се четири мобилности на академски и соработнички кадар во изминатите две години (Универзитет во Гент, Белгија, Универзитет во Загреб, Хрватска,Универзитет во Љубљана, Словенија, Универзитет во Лунд, Шведска.

На ТФБ се реализираат и гостувачки предавања на истакнати стручњаци (од институтот CERN од Женева, Швајцарија, Универзитетот во Загреб, Универзитетот во Љубљана, Универзитетот во Марибор, Универзитетот во Риека, Универзитетот во Белград, Техничкиот Универзитет во Софија).

Академски кадар од ТФБ е повикуван на гостувачки предавања (Универзитет во Загреб, Универзитет во Марибор, Универзитет во Љубљана). Исто така, претставници на академскиот кадар на Отсекот за сообраќај и транспорт учествуваат во комисии за одбрана на магистерски трудови и докторски дисертации (на Универзитетот во Загреб и во Љубљана), или како коментори за изработка на магистерски трудови и докторски дисертации (Универзитет во Загреб, Универзитет во Љубљана).

Студентскиот парламент при ТФБ, покрај во традиционалните партнерски мрежи за размена на студенти со ИАЕСТЕ (International Association for the exchange of Students for Technical Experience, која е меѓународна организација за размена на студенти од техничките факултети), активно се вклучи во работата на меѓународната мрежа AISEC. Остварени се престои на три наши студенти на Универзитетот во Марибор (1) и во волонтерски кампови во Хрватска (2).

Четири студенти учествуваа со свои презентации на Меѓународната летна академија, одржана во Будва, Црна Гора, а шест студенти учествуваа како слушатели на Меѓународен СимЛаб курс, одржан на Техничкот универзитет во Клуж, Романија (2009 година).

Преку Локалниот комитет на ИАЕСТЕ Битола, во летниот период на 2009-та се реализирани две размени на студенти (од Турција и од Босна и Херцеговина). Истовремено, двајца студенти од ТФБ реализираа ИАЕСТЕ практики - во Хрватска и во Полска.

Во рамките на програмата ДААД остварен е тримесечен престој на еден додипломски студент на Техничкиот универзитет во Минхен, Германија (Институт за информатика) во рамките на Симулациони технологии и паралени нумерички пресметки.

Во рамките на билатералата со Универзитетот во Марибор, остварен е студиски престој на 3 додипломски студенти од Отсекот за Сообраќај и транспорт (изработка на дипломска работа, работа на научноистражувачки проект).

Оттука, вкупниот број на реализирани мобилности за периодот 2007-2009 година изнесува:

- Додипломски студенти: 14
- Постдипломски: 2
- Апсолвенти: 1
- Академски кадар: 4

4. СТУДИСКА ПРОГРАМА СО АЛОКАЦИЈА НА ЕВРОПСКИ БОДОВИ (КРЕДИТИ) ЗА СТУДЕНТСКА ОПТОВАРЕНОСТ

4.1. Листа на предмети

Табела 4.1: *Видови предмети*

Вид на предмет	**Скратеница**	**Опис и намена**
Задолжителен предмет	ЗП	Студентот добива темелни знаења за вклучување во докторските студии и научноистражувачкиот труд
Изборен предмет	ИП	Изборните предмети претставуваат продлабочени студии на тематиката коишто студентот со неговиот ментор ги избираат за истражувачкиот труд на студентот со оглед на докторската тема
Индивидуална научноистражувачка работа	ИНР	Практично оспособување, истражување, изработка на проект, објава на научни трудови, изработка и одбрана на докторска дисертација

4.2 Вид и учество на предметите во структурата на програмата

Во Т. 4.2 даден е преглед на сите предмети, статус на предметот (дали е задолжителен или изборен), вид на предметот, број на ЕК, и година во којашто се изведува.

Табела 4.2: *Преглед на предметите*

Реден бр.	Име на предметот	Вид	Изборност	ECTS	Година
1	Математички методи и симулации во сообраќајот	ЗП	Задолжителен	15	1
2	Симулациони модели при експертиза на сообраќајни незгоди	ИП	Изборен	15	1 /2
3	Избрани поглавја од безбедноста во сообраќајот	ИП	Изборен	15	1 / 2
4	Скенирање на елементите при сообраќајни незгоди	ИП	Изборен	15	1 / 2
5	Телематика во сообраќајот	ИП	Изборен	15	1 /2
6	Избрани поглавја од програмирање	ИП	Изборен	15	1 / 2
7	Избрани поглавја од вештачката интелигенција	ИП	Изборен	15	1 / 2
8	Автоматизација во сообраќајот	ИП	Изборен	15	1 / 2
9	Одржливи урбани транспортни системи	ИП	Изборен	15	1 / 2
10	Интегрален транспорт во терминали и стоковно-транспортни центри	ИП	Изборен	15	1 / 2
11	Просторно планирање и развој на транспортни мрежи	ИП	Изборен	15	1 / 2
12	Истражување на превозната побарувачка	ИП	Изборен	15	1 / 2
13	Конструкции на моторни возила	ИП	Изборен	15	1 / 2
14	Современи системи кај моторите и екологија	ИП	Изборен	15	1 /2
15	Симулации во теоријата на сообраќајни токови	ИП	Изборен	15	1 / 2
16	Патно инженерство и безбедноста во сообраќајот	ИП	Изборен	15	1 /2
17	Управување со проекти од транспортна инфраструктура	ИП	Изборен	15	1 /2
18	Економика на глобална транспорта индустрија	ИП	Изборен	15	1 / 2
19	Деловна политика на мега транспортни компании	ИП	Изборен	15	1 / 2
20	Управување со одржувањето на возните паркови	ИП	Изборен	15	1 / 2
21	Управување со логистичките системи во товарниот транспорт	ИП	Изборен	15	1 / 2
22	Системи на водење, навигација и управување	ИП	Изборен	15	1 / 2
23	Теорија на системи и управување	ИП	Изборен	15	1 / 2
24	Аеродроми и оперативна безбедност на аеродромскиот сообраќај	ИП	Изборен	15	1 / 2
25	Правила и системи за управување и контрола на воздушниот сообраќај	ИП	Изборен	15	1 / 2
26	Оперативни перформанси и експлоатација на воздухопловите	ИП	Изборен	15	1 / 2
27	Сообраќајна политика на Европска унија	ИП	Изборен	15	1 / 2
28	Компаративна анализа на Европското и Англосаксонското право во воздушниот сообраќај	ИП	Изборен	15	1 / 2
29	Индивидуална научноистражувачка работа 1	ИНР	Задолжителен	30	1
30	Индивидуална научноистражувачка работа 2	ИНР	Задолжителен	30	2
31	Индивидуална научноистражувачка работа 3	ИНР	Задолжителен	30	3
32	Изработка и одбрана на докторската дисертација	ИИТ	Задолжителен	30	3

Легенда

ЗП – задолжителен предмет

ИП – изборен предмет

ИНР – индивидуална научноистражувачка работа

П – предавања

С – семинар

СВ – семинарски вежби

ЛВ – лабораториски вежби

КО – консултации

КЧ – контактни часови

СТС – самостоен труд на студентот

ECTS – број на бодови

4.3 Сооднос на предавањата, семинарите и другите облици на студиите

Табела 4.3: *Предмети во прва година*

1. година, 1. семестар (зимски)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS
Задолжителен предмет	ЗП	В. Маневска К. Бомбол	60	30				90	360	450	15
Изборен предмет 1	ИП	Различни носители	60	30				90	360	450	15
ВКУПНО			**120**	**60**				**180**	**720**	**900**	**30**

1. година, 2. семестар (летен)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS
Индивидуална научно-истражувачка работа 1	ИНР	Ментор					90	90	810	900	30
Вкупно							**90**	**90**	**810**	**900**	**30**

Табела 1.4: *Предмети во втора година*

2. година, 1. семестар (зимски)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS
Изборен предмет 2	ИП	Различни носители	60	30				90	360	450	15
Изборен предмет 3	ИП	Различни носители	60	30				90	360	450	15
Вкупно			**120**	**60**				**180**	**720**	**900**	**30**

2. година, 2. семестар (летен)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS

Индивидуална научно-истражувачка работа 2	ИНР	Ментор					90	90	810	900	30
Вкупно							**90**	**90**	**810**	**900**	**30**

Табела 4.5: *Предмети во трета година*

3. година, 1. семестар (зимски)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS
Индивидуална научно-истражувачка работа 3	ИНР	Ментор					90	90	810	900	30
Вкупно							**90**	**90**	**810**	**900**	**30**

3. година, 2. семестар (летен)

Предмет	Вид	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС	ECTS
Изработка и одбрана на докторската дисертација	ИНР	Ментор					30	30	870	900	30
Вкупно							**30**	**30**	**870**	**900**	**30**

Во **Т. 4.6** прикажани се сите изборни предмети на студиите од трет циклус за студиската програма Сообраќајно-транспортно инженерство.

Табела 4.6: *Изборни предмети*

Предмет	Носител	П	С	СВ	ЛВ	КО	КЧ	СТС	КЧ+СТС
Симулациони модели при експертиза на сообраќајни незгоди	Зоран Јошевски	60	30			90	360	450	15
Избрани поглавја од безбедноста во сообраќајот	Стоимко Златковски	60	30			90	360	450	15
Скенирање на елементите при сообраќајни незгоди	С. Златковски	60	30			90	360	450	15
Телематика во сообраќајот	Кристи Бомбол	60	30			90	360	450	15
Автоматизација во сообраќајот	Цветко Митровски	60	30			90	360	450	15
Избрани поглавја од програмирање	Илија Јолевски	60	30			90	360	450	15
Избрани поглавја од вештачката интелигенција	Констандина Вељановска	60	30			90	360	450	15
Одржливи урбани транспортни системи	Никола Крстаноски	60	30			90	360	450	15
Интегрален транспорт во терминали и стоковно транспортни центри	Иле Цветановски	60	30			90	360	450	15
Просторно планирање и	Васка	60	30			90	360	450	15

развој на транспортни мрежи	Атанасова								
Истражување на превозната побарувачка	Васка Атанасова	60	30			90	360	450	15
Конструкции на моторни возила	Васко Стојановски	60	30			90	360	450	15
Современи системи кај моторите и екологија	Весна Ангелевска	60	30			90	360	450	15
Симулации во теоријата на сообраќајни токови	Марија М. Тодорова	60	30			90	360	450	15
Патно инженерство и безбедноста во сообраќајот	Марија М. Тодорова	60	30			90	360	450	15
Управување со проекти од транспортна инфраструктура	Верица Данчевска	60	30			90	360	450	15
Економика на глобална транспорта индустрија	Верица Данчевска	60	30			90	360	450	15
Деловна политика на мега транспортни компании	Верица Данчевска	60	30			90	360	450	15
Управување со одржувањето на возните паркови	Иво Дукоски	60	30			90	360	450	15
Управување со логистичките системи во товарниот транспорт	Иво Дукоски	60	30			90	360	450	15
Системи на водење, навигација и управување	Стојче Десковски	60	30			90	360	450	15
Теорија на системи и управување	Стојче Десковски	60	30			90	360	450	15
Аеродроми и оперативна безбедност на аеродромскиот сообраќај	мирување	60	30			90	360	450	15
Правила и системи за управување и контрола на воздушниот сообраќај	мирување	60	30			90	360	450	15
Оперативни перформанси и експлоатација на воздухопловите	мирување	60	30			90	360	450	15
Сообраќајна политика на Европска унија	Верица Данчевска	60	30			90	360	450	15
Компаративна анализа на Европското и Англосаксонското право во воздушниот сообраќај	Дејан Мојсоски	60	30			90	360	450	15

Табела 4.7: *Вид и учество на предметите во однос на нивната вклученост во структурата на програмата*

Година	Задолжителен предмет		Изборни предмети		ИНР		Докторска дисертација		Вкупно	
	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%
1.	15	25,00	15	25,00	30	50,00	0	0	60	100,00
2.	0	0	30	50,00	30	50,00	0	0	60	100,00

3.	0	0	0	0	30	50,00	30	50,00	60	100,00
ВКУПНО	**15**	**8,33**	**45**	**25,00**	**90**	**50,00**	**30**	**16,67**	**180**	**100,00**

Студентот на Трет циклус универзитетски студии мора до крајот на студирањето да ги исполни сите обврски (1 задолжителен предмет, 3 изборни предмети, 3 дела на научноистражувачка работа и да ја изработи и одбрани својата докторска дисертација – докторски труд) во вкупен износ од 180 ECTS. Програмата е составена на таков начин, што ECTS бодовите од задолжителниот предмет претставуваат 8.33% од вкупниот број ECTS бодови, бројот на ECTS бодовите од изборните предмети – 25%, бројот на ECTS бодовите од индивидуалната научноистражувачка работа – 50% и докторскиот труд -16.67% од вкупниот број ECTS бодови.

Студентот може со согласност на менторот да избере два изборни предмети во висина до 30 ECTS бодови од која било друга акредитирана студиска програма на трет циклус универзитетски студии во рамките на единицата или универзитетот.

4.3.1 Вертикална и хоризонтална поврзаност на предметите

Вертикална поврзаност

Предметите се избрани и поврзани на начин што се надградуваат со напредувањето по семестри. Студентот заедно со својот ментор избира три предмети. Студентот мора најпрво да го заврши задолжителниот предмет со математичка содржина. Со овој предмет тој се стекнува со темелни знаења за натамошно вклучување во студиите и научноистражувачката работа. Потоа студентот ги завршува трите изборни предмети од листата на изборни предмети. Студентот може да избере, исто така, до два изборни предмети на кој било друг факултет или универзитет. Тие изборни предмети меѓусебно се надградуваат и надополнуваат. Со нив студентот се стекнува со продлабочени знаења од тематиката од којашто ќе изработува докторски труд.

Истовремено студентот работи на индивидуалната научноистражувачка работа чијшто резултат треба да биде нов придонес во науката, т.е. докторат. Во прва година потребно е да се направи план (диспозиција) за докторскиот труд. Студентот успешно ги завршува студиите со изработка и одбрана на докторската дисертација.

Хоризонтална поврзаност

Хоризонталната поврзаност се состои во списокот на изборни предмети, кои студентите не ги насочуваат само на тесното подрачје на докторскиот труд, туку изборните предмети се хоризонтално поврзани и му даваат на студентот поширок поглед во подрачјето на неговото истражување.

Оваа студиска програма е интермодална. Комбинациите и отвореноста на различни можности на избор на предмети се големи, така што му даваат на студентот одредена ширина, а не тесна специјализација.

4.3.2. Кредитно вреднување на целокупната програма и поодделните предмети, часови на оптовареност

Докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство се во целост вреднувани со 180 ECTS, секоја година е вреднувана со 60 ECTS, а секој семестар - со 30 ECTS. Кредитното вреднување на одделни предмети со ECTS бодови е прикажано во Т. 4.8, годишната оптовареност на студентите - во Т. 4.9.

Табела 4.8: *Кредитно вреднување на одделни предмети и целокупната програма*

Година	Предмет	Бр. предмети	Број ECTS
1.	Задолжителен предмет	1	15
	Изборен предмет	1	15
	Индивидуална научноистражувачка работа	1	30
	Вкупно	3	60
2.	Изборен предмет	2	30
	Индивидуална научноистражувачка работа	1	30
	Вкупно	3	60
3.	Индивидуална научноистражувачка работа	1	30
	Докторска дисертација	1	30
	Вкупно	2	60

Табела 4.9: *Годишно и севкупно оптоварување на студентот*

Година	Контактни часови КЧ	Индивидуална научноистражувачка работа ИНР	Вкупно
1.	270	1530	1800
2.	270	1530	1800
3.	120	1680	1800
Вкупно	**660**	**4760**	**5400**

Учеството на контактните часови е 12,22%, додека учеството на индивидуалната научноистражувачка работа на студентот е 87,78%.

4.3.3 Предметна содржина на поединечните предмети

Име на предметот	**Математички методи и симулации во сообраќајот**	
Наставник	Виолета Маневска violeta.manevska@gmail.com Ред.проф.д-р Кристи Бомбол	
Година	Прва, прв семестар	
Тип на предметот	Задолжителен	
Цели на предметот	Предметот е насочен кон надградба на веќе стекнатата математичка основа и продлабочување на знаењата во однос на примената на одредени математички алатки, со акцент на процесот на математичко моделирање на реални инженерски проблеми.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	**Теорија на графови**: видови, насочен граф, мрежа, планарен граф, Ојлеров и Хамилтонов граф, обојување, Латински квадрати, дрва, проблем на трговски патник, мрежа на транспортен проблем (минимизирање на цената) **Случајни процеси**: случајни функции, вериги (ланци) на Марков, теорија на масовно опслужување **Анализа на временски серии** **Математичко програмирање**: Мрежно планирање (анализа на структура, анализа на време; анализа на трошоци); Теорија на редови на чекање (систем на една станица со неограничен број на клиенти, систем на повеќе станици со неограничен број на клиенти, систем на повеќе станици со ограничен број на клиенти) **Моделирање и симулација**: Метод Монте-Карло, Моделирање на случајни променливи, Класификација на модели, Оценка на параметарски модели, Валидација и верификација, Средства за симулација, Симулација на непрекинати системи, Симулација на дискретни настани, Јазици за симулација на непрекинати системи, Јазици за симулација на дискретни настани Целикупната предметна програма ќе биде реализирана и со соодветна софтверска поддршка, како MatLab, SPSS, MATHEMATICA и слично.	
Стекнати компетенции	Развој на аналитички и креативни спосообности на студентите, стекнување на вештини за математичко моделирање на инженерските проблеми и нивно решавање со помош на соодветни софтверски пакети, сé со цел тие да се стекнат со потребните компетенции за успешно справување со реалните проблеми.	
Излезни резултати и знаење	Студентите ќе се стекнат со следните вештини и знаења: -Знаење и разбирањето на основните концепти на теоријата на графови, со што ќе можат да моделираат реални проблеми; -Надградба на претходно стекнатите знаења од веројатност и статистика со знаења за случајни процеси, временски серии и нивна примена во реална ситуација; - Оспособување на студентите за моделирање на реални проблеми и нивно симулирање	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Консултации, семинари - истражување и анализа на проблеми од практиката	50
	Самостојно	
	Семинарски труд	90

	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит	
Литература	1. A. Gibbons, *Algorithmic Graph Theory*, Cambridge University Press, 2008 2. R. Diestel, *Graph Theory*, Springer-Verlag, New York 2000 3. D. Cvetković, S. Simić, *Kombinatorika i grafovi*, CET, Beograd 2006 4. S. Vukadinović, J. Popović, *Slučajni procesi i njihova primena u saobraćaju i transportu*, Gradjevinska knjiga, Beograd 1989 5. J. Mališić, *Slučajni procesi*, teorija i primene, Gradjevinska knjiga, Beograd 1989 6. S. Vukadinović, J. Popović, *Matematička statistika*, Beograd, 1996 7. O. Todorović, *Operaciona istraživanja*, Prosveta Niš, 1999 8. J. Petrić, Z. Kojić, L. Šarenac, *Operaciona istraživanja*, Beograd, 1999 9. V. Sposito, *Linear Programming with Statistical Applications*, Iowa State University Press, 1989 10. N. Vuković, *PC Statistika i Verovatnoća*, FON Beograd, 2005 11. S. Vukadinović, J. Popović, *Metoda Monte-Karlo*, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, 1995 12. Б. Раденковић, М. Станојевић, А. Марковић, *Рачунарска симулација*, Факултет организационих наука Универзитета у Београду, 1999 13. J. Pallant, SPSS priručnik za preţivljavanje, Mikro knjiga, Beograd 2009	

Име на предметот	**Симулациони модели при експертиза на сообраќајни незгоди**
	Доц. д-р Зоран Јошевски (zjosevski@yahoo.com) Ред. проф. д-р Стоимко Златковски
Година	Прва или втора
Тип на предметот	Изборен
Цели на предметот	Целта на предметот е запознавање на студентите со можноста за симулација на динамиката на возилата при сообраќајни судари
Потребни предзнаења	Техничка механика и динамика на моторни возила
Предметна програма	- можност за симулација на траекторијата - структурни модели на возила - crash алгоритми за траекторијата на движење - crash алгоритми за анализа на оштетувањето на возилата - модел на странични удари - модели на осцилаторно однесување на возилата во текот на ударниот процес - модел на задно – централен судар на две возила
Стекнати компетенции	Можност за креирање на структурни модели на возила и симулација на сообраќајни судари
Излезни резултати и знаење	Препознавање и примена на симулациони модели при техничка анализа на сообраќајни незгоди
Распределба на времето (часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка на труд за јавна презентација: 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција/списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450
Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит
Литература	1. Prasad, A.K., “CRASH3 Damage Algorithm Reformulation for Front and Rear Collisions”, SAE paper 90-0098 2. F.Rotim. Elementi teorije općeg slučaja kosog sudara dvaju automobila. Suvremeni promet (327 – 338). 3. F.Rotim. Modeli oscilatornog ponašanja vozila u toku udarnog procesa. Suvremeni promet (567 – 574). 4. Lynn B.Fricke.,Traffic accident Reconstruction. Northwestern University.1990.

Име на предметот	**Избрани поглавја од безбедноста во сообраќајот**	
Наставник	Ред.проф. д-р Стоимко Златковски stoimkoz@live.co.uk Ред.проф.д-р Марија М. Тодорова marijamalenkovska@gmail.com	
Година	Прва или втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Запознавање на студентите со моделите за анализа на безбедноста во еден сообраќаен систем	
Потребни предзнаења	нема	
Предметна програма	- Критериуми за анализа на безбедноста во сообраќајот, - Основни мерки за намалување на загрозеноста на учесниците во сообраќајот, - Модели за оценка на безбедноста во сообраќајот, - Просторно-временска анализа на комплексни сообраќајни незгоди, - Креирање на политика на сообраќајна безбедност.	
Стекнати компетенции	Решавање на комплексни проблеми од теоријата на безбедноста во сообраќајот со примена на логички законитости, кинематска анализа и графички постапки	
Излезни резултати и знаење	Можност за научно истражување во областа на безбедноста во сообраќајот и примена на современи пристапи во истражувањето на безбедноста во сообраќајот	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит	
Литература	1. Rotim,F.: Elementi sigurnosti cestovnog prometa.Svezak I. Znavstveni savjet za promet HAZU, Zagreb, 1990. 2. Rotim,F.: Kinetika vozila. Znavstveni savjet za promet HAZU, Zagreb, 1991. 3. Rotim,F.: Sudari vozila. Znavstveni savjet za promet HAZU, Zagreb, 1993.	

Име на предметот	**Скенирање на елементите при сообраќајни незгоди**	
Наставник	Ред. проф. д-р Стоимко Златковски (stoimkoz@live.co.uk) Доц. д-р Зоран Јошевски	
Година	Прва или втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Целта на предметот е запознавање со основните елементи при истражување и скенирање на сообраќајни незгоди	
Потребни предзнаења	нема	
Предметна програма	- потреба од увид и скенирање на сообраќајните незгоди, - алатки и посебна опрема на лицата кои вршат скенирање на сообраќајните незгоди, - место на сообраќајна незгода, - скенирање на внатрешноста и надворешноста на возилата – учесници во незгоди, - реконструкција на сообраќајни незгоди	
Стекнати компетенции	Можност за препознавање и примена на современи алатки за скенирање на местото на сообраќајна незгода	
Излезни резултати и знаење	Можност за научно истражување во областа на скенирањето и реконструкцијата на сообраќајните незгоди	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит	
Литература	1. Donald, K.: Vehicular accident investigation and reconstruction. 2001. 2. Randall, Noon: Engineering analysis of vehicular accidents.1993.	

Име на предметот	**Телематика во сообраќајот**	
Наставник	Ред.проф.д-р Кристи Бомбол kristi.bombol@tfb.uklo.edu.mk Вонр. проф. д-р Константина Вељановска (услуга од ФИКТ)	
Година	втора	
Тип на предметот	Изборен предмет	
Цели на предметот	Да се разберат техничките и функционалните можности на технологиите на современите информации и телекомуникации во сообраќајот	
Потребни предзнаења	/	
Предметна програма	- Улога на технологијата, инвестициите во инфраструктурата. - Што е телематика во сообраќајот и како функционира - Општа структура на системот за телематика во сообраќајот - Логичка и физичка архитектура - ITS – современи сознанија / преглед (информации за сообраќајот и патувањето, управување со јавниот сообраќај и со товарните токови, управување со сообраќајните токови, кооперативно возење. - ИТС архитектура Избрани поглавја од ИТС: - модели на податоци, стандарди за податоци, просторни датотеки, георефеpенцирање/геокодирање - технологи иза детекција, класификација (AVC), идентификација (AVI), локација (AVL), електронска наплата на патарина (ETS), е-плаќање, надзор и набљудување на околината, електоронска патарина. - Современи достигнувања во ИТС технологијата во возила - Студии на случаи – интегрирани системи - Мултикритериумско вреднување на ИТС – методологија и примена; Студии на случаи - Потенцијални добивки од ИТС - Интернационални перспективи и анализа на политиките (САД, Европа, Јапонија)	
Стекнати компетенции	Примена на современите технологии во сите полиња на сообраќајното инженерство: „интегрирано планирање и управување со сообраќајот во градови“, „принуда на транспортната политика“, „надзор и набљудување на околината“.	
Излезни резултати и знаење	Да се применат информативните и телематските технологии во планирањето на сообраќајот, управувањето и контролната практика	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	

Проверка на знаењето	- Јавна одбрана на семинарски труд - Подготвен труд за конференција/списание - Писмен испит
Литература	1. E. Elgar, Intelligent Transport Systems, Case and Policies, Transport Economics, Management and policy, 2001. 2. Inteligentni transportni sustavi, Uredili N. Roțić, M. Vrdoljak, D.Begušić, W. Afrić, FESB Split, 1999 3. Transportation infostructures, The Development of Intelligent Transportation Systems. Praeger publishers, Westport, CT 06881, US 4. Advanced Transportation Management Technologies, Participant Reference Guide, Report. No FHWA-SA-97-058, 1997. 5. Ozbay, K., Kachroo, P., Incident Management in Intelligent Transportation Systems. Artech House, MA, 1999, US 6. Traffic Control Systems Handbook, Report. No FHWA-SA-95-032, 1996. 7. System Engineering for Intelligent Transportation Systems, US DoT, 2007 8. http://ops.fhwa.dot.gov/publications/seitsguide/seguide.pdf 9. Traffic detector Handbook, US DoT, 2006 10. http://www.tfhrc.gov/its/pubs/06108/06108.pdf 11. http://www.rospa.com/RoadSafety/info/future_cars.pdf 12. Cars in the future 13. http://www.rospa.com/RoadSafety/info/future_cars.pdf

Име на предметот	**Избрани поглавја од програмирање**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Илија Јолевски (ФИКТ) ilija.jolevski@uklo.edu.mk Ред. проф. д-р Пеце Митревски (ФИКТ)	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Стекнување на продлабочени знаења од областа на современата теорија на програмирање и придружните технологии.	
Потребни предзнаења	Нема	
Предметна програма	Модерна теорија на програмирање. Одбрани парадигми на програмирање. Алгоритми и нивна програмска имплементација. Технологии и развојни алатки за поддршка на современите парадигми на програмирање. Објектно ориентирано програмирање. Релевантни програмски јазици. Обработка на програмски елементи со програмските јазици VBA, Java и C#.	
Стекнати компетенции	Критично оценување на клучните програмски концепти, критично оценување на алтернативите во изборот на програмската парадигма во однос на зададениот проблем, практична работа на компјутер, изработка на проект	
Излезни резултати и знаење	Разбирање на модерната теорија на програмирање како и оспособување за примена на стекнатите знаења во развојот на софтверски системи прилагодени за практична примена	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	Одбрана на семинарски труд	
Литература	1. Peter Van Roy, Seif Haridi, Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming, MIT Press, 2004 2. Guy Hart-Davis, Mastering VBA, Sybex, 2005 3. По препорака на наставникот во зависност од избраната тема. Типичен избор се релевантни книги, статии од списанија или пак конференции кои ја обработуваат соодветната тема.	

Име на предметот	**Избрани поглавја од вештачката интелигенција**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Костандина Вељановска (ФИКТ) kostandinav@gmail.com Доц. д-р Даниела Колтовска	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Студентите да се здобијат со знаења од основните принципи на функционирање на техниките на вештачката интелигенција во сообраќајот и транспортот. Да се добијат знаења како треба да се моделира решението на некој проблем од областа на оптимизација и контрола во сообраќајот или транспортот со помош на техника за адаптација, генетички алгоритам или учење со надзор.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Адаптација, сознавање и пресметување. Адаптивно однесување Пребарување низ простор на состојби и играње игри Претставување на знаење Системи базирани врз правила Баесова теорија на одлучување Учење со надзор Болцманови машини Недетерминистички системи и учење со привремено растојание Принудно учење и адаптација Динамичко програмирање Генетички алгоритми Планирање и учење	
Стекнати компетенции	Студентите по успешното совладување на содржината од овој предмет ќе имаат можност да ги разбираат основните техники на вештачката интелигенција, како и да може да постават модел за решавање на оптимизација, контрола и адаптација на проблеми од сообраќајот и транспортот.	
Излезни резултати и знаење	Знаење и разбирање кога и како може да се применат техниките од вештачката интелигенција. Поставување на модел за оптимизација, адаптација или контрола во услови на недетерминистички систем со помош на принудно учење, генетички алгоритам, систем на повеќе агенти. Разликување на фазите во развојот на техника на вештачка интелигенција. Разликување на учење со надзор од учење без надзор. Дефинирање на простор на состојби. Дефинирање на агент.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит	

Литература	1. Sutton, R. and Barto, A. Reinforcement Learning: An Introduction, The MIT Press 2. Alpaydin, E. Introduction To Machine Learning Adaptive Computation And Machine Learning, The MIT Press Дополнителна литература: 3. S. Russell and P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2nd ed., Prentice Hall 4. Mitchell, T. Machine Learning, Mcgraw-Hill 5. Shoham, Y. and Leyton-Brown, K. Multiagent Systems: Algoritmic, Game-Theoretic and Logical Foundations, Cambridge University Press

Име на предметот	**Автоматизација во сообраќајот**	
Наставник	Ред. проф. д-р Цветко Митровски cvetko.mitrovski@gmail.com Ред. проф. д-р Стојче Десковски stojce.deskovski@gmail.com	
Година	Прва /втора	
Тип на предметот	изборен	
Цели на предметот	Запознавање со целите, средствата и системите за автоматизирање на сообраќајот	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Модели на процеси во сообраќајот, и цели за автоматизација; Информациска структура на управувањето во сообраќајот; Микрокомпјутерски системи, PLC и периферии; SCADA системи и примени за следење на сообраќај во реално време; Класични и безжични комуникациски системи во сообраќајот; Сензори (класични сензори и детектори), видео надзор и актуатори во сообраќајот; Компјутерско управување со сообраќајните процеси.	
Стекнати компетенции	Способност за проектирање на едноставни системи за следење и управување со сообраќајот.	
Излезни резултати и знаење	Сознанија за перформансите на средствата за автоматизација на сообраќајот, нивните вредности и придобивките што би се постигнале со нивната примена.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Јавна одбрана на семинарски труд - Подготвен труд за конференција/списание - Писмен испит	
Литература	- G. Clarke, D. Reynders: Practical Modern SCADA protocols, Elsevier, Amsterdam, 2004. -S. Guberinić, G. Seenborn, B. Lazić: Optimal Traffic Control: CRC Press, Boca Raton, 2008-12-15 -D.A. Hensher: Handbook of Transport Systems and Traffic Control (Handbooks in Transport), Amazon, 2001 -T.A. Hughens: Programable controllers, 3rd	

Име на предметот	**Одржливи урбани транспортни системи**
Наставник	Ред. проф. д-р Никола Крстаноски nikolakrster@gmail.com Вонр.проф.д-р Васка Атанасова vaska.atanasova@uklo.edu.mk
Година	Прва или втора
Тип на предметот	Изборен
Цели на предметот	Целите на предметот се: - да развие продлабочено познавање на концептот на одржлив урбан транспорт и критичко препознавање и пристапување кон проблемите и политиките на одржлив урбан транспорт - да развие способност за изведување на научно истражување во областа на урбаниот транспорт - понатаму да ги развие способностите за презентација и тимска работа
Потребни предзнаења	нема
Предметна програма	Клучни теми на истражување - Еколошки, економски, социјални влијанија на урбаниот транспорт - Дефиниција и идентификација на компонентите на одржлив урбан транспортен систем (ОУТС): современ пристап - Политика и стратегии на ЕУ за ОУТС - Искуства од примена на концептот на ОУТС - Анализа на ефективноста на мерките за ОУТС
Стекнати компетенции	По успешно полагање на овој предмет, кандидатот треба да ги стекне следните компетенции: - да ги идентификува и решава проблемите на развој на ОУТС со користење на современи научни методи - биде способен да презентира, брани, гради во јавноста, стручни компетентни мислења во областа на ОУТС
Излезни резултати и знаење	- стекнато длабоко познавање и разбирање на клучните компоненти на ОУТС - стекнато разбирање за еколошките, економските и социјалните влијанија на урбаниот транспорт - способност да изгради, презентира свои стратегии и решенија за ОУТС
Распределба на времето (часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка и презентација на семинарски труд пред аудиториум (студенти, советувања и др.): 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Изработка на семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција или научно списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа
Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит

Литература	1. SUSTAINABLE URBAN TRANSPORT PLANS AND URBAN ENVIRONMENT: Policies, effects and simulations, Marc Wolfram, Sebastian Buhrmann, Angelo Martino, Elsa Brigadi, Final report, October 2005 2. SUSTAINABLE URBAN TRANSPORT PLANS: European Commission - Directorate-General Energy and Transport, Bruxelles, Belgium, 25/09/2007 3. Сет на печатени извештаи и останати материјали подготвени од предметниот професор

Име на предметот	**Интегрален транспорт во терминали и стоковно-транспортни центри**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Иле Цветановски ile.cvetanovski@uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Стоимко Златковски stoimkoz@live.co.uk	
Година	Прва или втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Да се сфати потребата од терминали и стоковно-транспортни центри (Т и СТЦ), транспортни и складишни системи во склопот на Т и СТЦ, развивање способност кај студентите за самостојно научно и креативно решавање на проблемите при планирање, обликување и просторно уредување на Т и СТЦ во интегралниот транспорт	
Потребни предзнаења	Нема	
Предметна програма	Методологија за изработка на студии за терминали и стоковно транспортни центри (Т и СТЦ). Оптимизација при изборот на локација на центрите, просторно разместување на објектите во Т и СТЦ. Т и СТЦ како потсистеми на процесот на дистрибуција и логистичките вериги. Методологија и модел на оптимизација на логистичките вериги во мрежата на Т и СТЦ. Критериуми за оптимизација на логистичките вериги во мрежата на Т и СТЦ.	
Стекнати компетенции	Употреба на различните инженерски знаења за решавање на проблемите на Т и СТЦ во интегралниот транспорт, оспособеност на студентот да се соочи и да ги решава проблемите поврзани со локацијата и просторното уредување на Т и СТЦ во интегралниот транспорт	
Излезни резултати и знаење	Комбинирана употреба на разните основни знаења за решавање на инженерски проблеми, употреба на најновите методи и техники при планирањето и обликувањето на Т и СТЦ во интегралниот транспорт, поврзување Т, СТЦ како и складишни системи во концептот на интегрален транспорт	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - Писмен испит	

Литература	1.A, Ishikawa., Strategija fazi istraţivanja, Ohmsha, Tokio, 1991. 2.Šubašić, P., Fazi logika i neuronske mreţe, Tehnička knjiga, Beograd, 1997. 3.Weber, J.,-Kuhmer, S., Logistikmanagement, Schaeffer-Poetschel Verlag, Studgard, 1997. 4.Deuck, W., Optimierung unter mehreren zielen, Akademie-Verlag, Berlin, 1990. 5. Ihde G, B., Distributions-Logistik, Stuttgart, 2000. 6. Zečević S., Cvetić S., Savremeni principi upravljanja logističkom lancima po koncepciji JUST-IN-TIME, Savetovanje Logistika, transport I distribucija, Beograd, 1989. 7. Zečević S., Definisanje ekonomskog modela za vrednovanje varijantnih rešenja osnovnih koncepcija centralizacije – decentralizacije skladištenja kao potsistema marketing logistike, Tehnika – Saobraćaj, Beograd, 1986. 8.Ester J., Systemanalyse und Mehrkriterielle Entscheidung, Verlag Technik, Berlin, 1987. 9.Colin J., Des accelerateurs de flug, Manutetion 77, 1984. 10. Ihde G, B., Distributions-Logistik, Stuttgart, 2000.

Име на предметот	**Просторно планирање и развој на транспортни мрежи**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Васка Атанасова vaska.atanasova@tfb.uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Никола Крстаноски nikolakrster@gmail.com	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Цел на предметот е оспособување на студентите со знаења за значењето на комплексноста и важноста на истражувањето на концептот за просторно планирање во одржливиот урбан развој, и истражувањата во дизајнирањето на урбаната структура поврзана со сообраќајот	
Потребни предзнаења	Нема	
Предметна програма	Темелни знаења за просторниот развој во ЕУ на транспортната мрежа. Перспективи на просторниот развој ЕУ. Концепти на развој на инфраструктурните мрежи ЕУ. Стратегии на урбан развој ЕУ. Регионални резултати и структурна политика ЕУ. Индикатори на одржливиот развој. Влијание на урбанистичкото планирање и развој на транспортните инфраструктури. Избрани посебни анализи на одржливиот урбан дизајн и структура. Влијание на концептот на регионалното планирање. Влијание на концептот со урбана регенерација, влијание на урбанизација и употреба на индивидуален автомобил. Методи, концепти и инструменти на урбанистичкото планирање и развој на транспортните мрежи. Концепти на интегрираното планирање и управување во развој на урбаните средини. Техники на планирање, алтернативни модели на планирање за развој на места. Одржлив развој и урбан дизајн и сл.	
Стекнати компетенции	Студентот со стекнатите знаења треба да биде компетентен при креирањето на развојот на транспортните мрежи во просторното планирање	
Излезни резултати и знаење	Способност за аналитички и креативен начин на размислување, познавање на методите и техниките за истражување на различни подрачја на просторното планирање, можност за претставување и решавање на проблеми од урбанистичкото и просторното планирање, тимско работење, способност заистражување, способност за различни начини на презентирање.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит	

Литература	1. Pogačnik A., Prelovšek A., Vizuelno ambientalna valorizacija prostora, Univerza Edvarda Kardelja u Ljubljani, Ljubljana, 1987, 2. Petrović G., Polić D., Priručnik za Urban Dizajn (Urban Design Compendium, English Partnerships), Beograd, 2008, 3. Bogdanović, R., Urbanizam, urbane forme, urbanističko planiranje, Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet, Beograd, 1990 4. Mueller/Korda, Staedtebau, B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig, 1999 5. Swenson, J. C., Dock, C. F., Urban Design, Transportation, Environment and Urban Growth: Transit-Supportive Urban Design Impacts on Suburban land use and Transportation Planning, Centre for Transportation Studies, University of Minnesota, 2003 6. Farr, D., Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature, Wiley and Sons Ltd, 2008 7. Vaţečki zakon za prostorno i urbanističko planiranje

Име на предметот	**Истражување на превозната побарувачка**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Васка Атанасова vaska.atanasova@tfb.uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Никола Крстаноски nikolakrster@gmail.com	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Запознавање со методологијата за истражување на побарувачката на превоз во функција на проектирање на технолошкиот процес	
Потребни предзнаења	Нема	
Предметна програма	Превозната побарувачка како пазарна категорија. Просторни критериуми кај превозната побарувачка. Временски критериуми кај превозната побарувачка.Теоретски пристапи во истражувањето на превозната побарувачка.Секторска поделба на меѓусебната зависност на превозната побарувачка. Системи за сегментирање на превозната побарувачка. Критериуми за подготовка на нивото на превозната побарувачка. Модели., итн.	
Стекнати компетенции	Студентот со стекнатите знаења треба да биде компетентен при разбирањето на превозната побарувачка во планирањето на сообраќајот	
Излезни резултати и знаење	Способност за користење на добиените знаења, можност за претставување и решавање на проблемите од превозната побарувачка, способност за истражување, способност за различни начини на презентирање.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит	

Литература	1. CA O" Flaherty, TRANSPORT PLANNING AND TRAFFIC ENGINEERING, British library, London, 1997 2. Brian M., Frederick M., Alexander B., Principles and Techniques of Predicting Future Demand for Urban Area Transportation, MIT, Report No,3, Massachusetts and London, England, 2001 3. Reklaitis G., Ravindran A., Ragsdell K., Engineering Optimization-Methods and Applications, USA, 1983 4. Mendenhall W., Sincich T.: Statistics for the Engineering and Computer Sciences, Dellen Publishing Company, San Francisco, 1998 5. Padjen J.: Osnove prometnog planiranja, Informator, Zagreb, 1986 6. Sekulić M., Vojnić D.: Uvod u planiranje i investicije, Informator, Zagreb, 1980 7. Избрани трудови: - Journal of transportation engineering и слични научни списанија

Име на предметот	**Конструкции на моторни возила**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Васко Стојановски vasko.stojanovski@tfb.uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Весна Ангелевска vesna.angelevska@tfb.uklo.edu.mk	
Година	Прва или втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Целите на предметот се: - да развие продлабочено познавање на конструкциите од патничките моторни возила, автобусите и товарните моторни возила - да развие способност за изведување на научно истражување во областа на конструкциите на моторните возила - понатаму да ги развие способностите за презентација и тимска работа	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Клучни теми на истражување: - Влијание на конструкцијата на моторните возила врз пасивната безбедност во сообраќајот - Современ пристап за утврдување на критичните места на конструкциите од моторните возила при превртување и судар - Стандарди и стратегии на ЕУ за пасивната безбедност на моторните возила - Искуства, примена и дополнување на стандардите за пасивната безбедност на МВ - Испитување на конструкциите на МВ	
Стекнати компетенции	По успешно полагање на овој предмет, кандидатот треба да ги стекне следните компетенции: - да ги идентификува проблемите на дадена конструкција на моторните возила при сообраќајни незгоди - биде способен да презентира, брани, гради во јавноста, стручни компетентни мислења во областа на конструкциите на МВ	
Излезни резултати и знаење	- стекнато длабоко познавање и разбирање на конструкциите на МВ - стекнато разбирање за типот на конструкции кај моторните возила од економски аспект - способност да изгради, презентира свои стратегии за најповолен избор на современа конструкција на МВ	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	

Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит
Литература	- Janićević, D., Janković, D., Todorović, J., Konstrukcija motornih vozila, Mašinski fakultet, Beograd, 1998 - ECE стандарди - Janković, D., Motorna vozila, Mašinski fakultet, Beograd, 1993 - Сет на печатени извештаи и останати материјали подготвени од предметниот наставник

Име на предметот	**Современи системи кај моторите и екологија**	
Наставник	Ред. проф. д-р В. Ангелевска vesna.angelevska@tfb.uklo.edu.mk Вонр. проф. д-р В. Стојановски	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Целите на предметот се: - да развие продлабочено познавање на современите системи на Ото и Дизел моторите со внатрешно согорување, како и хибридните мотори - да развие способност за изведување на научно истражување во областа на влијанието на современите системи кај моторите во однос на екологијата - понатаму да ги развие способностите за презентација и тимска работа	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Клучни теми на истражување: - Влијание на современите системитеми врз квалитетот на издувната емисија - Компаративна анализа на стари и нови системи кај моторите - Анализа на влијанието на квалитетот на горивото врз квалитетот на издувната емисија кај ист тип на моторно возило - Стандарди и стратегии на ЕУ за намалување на токсичните компоненти од издувните гасови од моторните возила - Искуства, примена и дополнување на стандардите за издувните гасови од моторните возила во РМ - Методологија за испитување на издувните гасови од МВ	
Стекнати компетенции	По успешно полагање на овој предмет, кандидатот треба да ги стекне следните компетенции: - да ги идентификува проблемите на моторот со внатрешно согорување врз основа на квалитетот на издувната емисија - биде способен да презентира, брани, гради во јавноста, стручни компетентни мислења во областа на екологијата од МВ	
Излезни резултати и знаење	- стекнато длабоко познавање и разбирање на современите системи кај моторите со внатрешно согорување - стекнато разбирање за современите системи кај моторите и екологијата - способност да изгради, презентира свои стратегии за најповолен избор на современ мотор со внатрешно согорување од еколошки аспект	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90

	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- презентација на семинарски труд пред аудиториум - одбрана на семинарски труд - подготвен труд за конференција или научно списание - писмен испит	
Литература	- Микаровска, В., Мотори со внатрешно согорување, Технички факултет, Битола, 1998 - Микаровска, В., Моторни возила, Технички факултет, Битола, 2007 - Димитровски, М., Петровиќ, С., Теорија на моторите СВС, Скопје, 1994 - Томић, М., Петровић, С., Мотори са унутрашњим сагоревањем, Машински факултет, Београд, 2000 - Димитровски, М., Опрема на моторите СВС, Скопје, 1994 - ЕСЕ стандарди - Сет на печатени извештаи и останати материјали подготвени од предметниот наставник	

Име на предметот	**Симулации во теоријата на сообраќајни токови**	
Наставник	Ред. проф. д-р Марија М. Тодорова marija.malenkovska@tfb.uklo.edu.mk Доц. д-р Јасмина Буневска Талевска	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Запознавање со основните карактеристики на симулацијата како применета методологија во изучувањето на законитостите на одвивање на сообраќајните токови.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Обележја на постапките за симулација на сообраќајните токови и нивната улога во анализата на законитостите на движење на возилата, принципи на симулација, видови на симулациони модели и подрачје на примена	
Стекнати компетенции	Препознавање на проблеми кои можат да се решат со симулација, планирање и управување на постапките за нејзина примена	
Излезни резултати и знаење	Познавање на релевантни влезни и излезни променливи при симулацијата, критички став кон симулационите модели и можностите за нивна примена	
Распределба на времето(часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит	
Литература	1. John A. Sokolowski & Catherine M.Banks, PRINCIPLES OF MODELING AND SIMULATION, John Wiley & Sons, 2009 2. Jaume Barcelo, FUNDAMENTALS OF TRAFFIC SIMULATION, Springer, 2009	

Име на предметот	**Патно инженерство и безбедноста во сообраќајот**	
Наставник	Ред. проф. д-р Марија М. Тодорова (marija.malenkovska@tfb.uklo.edu.mk Доц. д-р Јасмина Буневска - Талевска	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Стекнување на сознанија за: патот како потенцијален фактор за случување на сообраќајни незгоди, влијанието на конструктивните елементи на патна сообраќајница врз безбедноста и мерки за нејзино зголемување.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Принципи на развој на одржлива мрежа на патни сообраќајници од аспект на безбедноста на ниво на Европа, Конструктивни елементи на патна сообраќајница и безбедноста во сообраќајот, Критериуми за безбедност, Постапки за вреднување на безбедноста	
Стекнати компетенции	Идентификација, вреднување и решавање на проблеми кои настануваат како резултат на влијанието на патот врз безбедноста.	
Излезни резултати и знаење	Препознавање на патот како фактор на влијание врз безбедноста и познавање на мерките кои треба да се преземат за нејзино зголемување, можност за учество во изготвување на политики и стратегии за одржлива безбедност од аспект на патна сообраќајница.	
Распределба на времето(часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит	
Литература	1. Rune Elvik,Alena Hoye,Truls Vaa&Michael Sorensen,Handbook of Road Safety Measures, Emerald Group Publishing Limited, 2009 2. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO Green book, 2001	

Име на предметот	**Управување со проекти од транспортна инфраструктура**
Наставник	Вонр. проф. д-р Верица Данчевска verica.dancevska@tfb.uklo.edu.mk Ред.проф. д-р Јосиф Талевски
Година	Прва/втора
Тип на предметот	Изборен
Цели на предметот	Студентите ќе ја разберат позицијата на транспортните инфраструктурни проекти во економската околина и ќе бидат способни да управуваат со транспортни инфраструктурни проекти или проекти од сличен вид. Добиеното знаење ќе биде доволно за одговорна професионална работа или за понатамошни истражувања.
Потребни предзнаења	
Предметна програма	Дефиниција на проект и транспортен инфраструктурен проект Инвестирање и конструирање на целите на транспортни инфраструктурни проекти. Теоретски принципи на управување со транспортни инфраструктурни проекти. Економика на одаточување и изводливост на транспортни инфраструктурни проекти. Економски методи во транспортни инфраструктурни проекти (ABC анализа, Cost-benefit анализа, Анализа на вредности, итн). Методи за споредба на проектни решенија (минимакс метод, Воспоставување приоритети со хиерархија, итн). Методи за евалуација на одржливост на транспортни инфраструктурни проекти со математички модели на инвестирање. Одлуки за инвестирање во транспортни инфраструктурни проекти.
Стекнати компетенции	Научени специфични тематски содржини, охрабрување на студентите за решавање на практични проблеми, користење на модерни и традиционални медиуми, споредба на теорија и пракса и пренесување на стекнатите знаења.
Излезни резултати и знаење	Студентите можат да работат на евалуација на транспортни инфраструктурни проекти самостојно или во тим кој ќе управува со инвестициите или проектите. Добиените вештини се пренесуваат и се користат и во други научни области. Добиените знаења можат да бидат исто така и предмет на иден научен развој.
Распределба на времето(часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка на труд за јавна презентација: 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција/списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа
Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит

Литература	- Hauc A.: Projektni management, GV Založba, Ljubljana, 2007. - Rogers M.: Engineering Project Appraisal, Blackwell Science, Oxford, 2001. - Holmes P.: Investment Appraisal, International Thomson Business Press, London, 1998. - Isaac D.: Property Investment, Palgrave Macmillan, 1998.

Име на предметот	**Економика на глобална транспорта индустрија**	
Наставник	Вонр. проф.д-р Верица Данчевска verica.dancevska@uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Јосиф Талевски	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Студентите ќе ја разберат позицијата на економиката на глобална транспортна индустрија, ќе бидат способни да управуваат со проекти од аспект на економиката. Добиеното знаење ќе биде доволно за одговорна професионална работа или за понатамошни истражувања.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Концепција, карактеристики и важност на теоретски, практични, развојни, примарни, секундарни, терцијарни, квартални и квинтарни економики на транспортни индустрии; микро, макро, мезо, интер, интра, глобал и мега економика на транспортни индустрии. Анализа и даночни елементи на транспортни услуги во глобалната транспортна индустрија. Фискална и тарифна политика на транспортни услуги во глобалната транспортна индустрија. Ефикасност и индикатори на стабилност во транспортните услуги во глобалната транспортна индустрија.	
Стекнати компетенции	Научени специфични тематски содржини, охрабрување на студентите за решавање на практични проблеми, користење на модерни и традиционални медиуми, споредба на теорија и пракса и пренесување на стекнатите знаења.	
Излезни резултати и знаење	Студентите можат да работат на економиката на транспортни инфраструктурни проекти самостојно или во тим кој ќе управува со инвестициите или проектите. Добиените вештини се пренесуваат и се користат и во други научни области. Добиените знаења можат да бидат исто така и предмет на иден научен развој.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит	

Литература	- ZELENIKA, R.: Načela ekonomije i ekonomike, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2008., 256 strani - ZELENIKA, R.: Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009., 650 strani - ZELENIKA, R.: Primarne prometne tarife, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009., 550 strani - Избрани трудови од: Journal of transportation engineering и слични научни списанија

Име на предметот	**Деловна политика на мега транспортни компании**	
Наставник	Вонр. проф. д-р Верица Данчевска verica.dancevska@uklo.edu.mk Ред.проф.д-р Јосиф Талевски	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Студентите ќе ја разберат позицијата на деловната политика на мега транспортните компании и ќе бидат способни да управуваат со проекти од аспект наова подрачје. Добиеното знаење ќе биде доволно за одговорна професионална работа или за понатамошни истражувања.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Концепт на деловната политика и значењето на транспортните компании. Концепт и карактеристики на микро, макро и мега транспортни компании. Политика на производство на мега транспортните компании. Персонална политика на мега транспортните компании. Пазарна политика (маркетинг на мега транспортните компании. Еколошка политика на мега транспортните компании. Финансиска политика на мега транспортните компании. Развојна политика на мега транспортните компании. Деловна политика во капацитетот на бизнис профитот и одржлив раст и развој на мега транспортните бизниси.	
Стекнати компетенции	Научени специфични тематски содржини, охрабрување на студентите за решавање на практични проблеми, користење на модерни и традиционални медиуми, споредба на теорија и практика и пренесување на стекнатите знаења.	
Излезни резултати и знаење	Студентите можат да работат проблеми од сферата на деловната политика самостојно или во тим кој ќе управува со мега транспортните компании. Добиените вештини се пренесуваат и се користат и во други научни области. Добиените знаења можат да бидат исто така и предмет на иден научен развој.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит	

Литература	- ZELENIKA, R.: Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009., 650 stranica. - ZELENIKA, R.: Sekundarne prometne tarife, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009., 550 stranica - ZELENIKA, R.: Tercijarne prometne tarife, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009., 550 Stranica - Financial Policy Manual - http://adminet.uchicago.edu/admincompt/finpolic/fpintro.html - Избрани трудови од: Journal of transportation engineering и слични научни списанија

Име на предметот	**Управување со одржувањето на возните паркови**	
Наставник	Ред. проф. д-р Иво Дукоски (divo@t-home.mk) Ред. проф. д-р С. Златковски	
Година	Прва/втора	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Кандидатот да се запознае со основните на системот на управување и оптимална контрола на логистичките концепти и модели во одржувањето на возните паркови	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	- Основни познавања со процесот на управување со одржувањето - Истражување на пазарот на услуги во одржувањето на возилата. - Анализа на односот на процесот на работа и процесот на одржување на возните паркови - Локација на процесите на одржување во архитектурата на деловните процеси - Методи за поддршка на одлучувањето во одржувањето - Биланс на успех на одржувањето – економска валоризација - Информациска поддршка на одржувањето - Логистички системи за одржување	
Стекнати компетенции	Научен степен за пристап и решавањето на најсложените задачи од одржувањето на моторните возила и возните паркови	
Излезни резултати и знаење	Способноста за самостојни научни истражувања во областа на одржувањето на моторните возила и возните паркови. Способност за ефикасно решавање на сложени проблеми во оваа област. Разбирање на методите за истражување и транспарентност со длабинска независна анализа и системско размислување. Можност за спроведување на информатизацијата во доменот на одржувањето	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит	

Литература	Warnecke, H.J. Instandhaltung - Grundlagen, Verlag TUV Rheinland GmbH, Koln, 1981. Willmott, P. (1994), TPM - The Western Way, Butterworth Heinemann Ltd. Booch G.,(1994)"Object Oriented Analysis and Design", With Application, Volume1 II; Second Edition, Addision - Wesley Publishing Comp. Juran, J.M. (1990), Quality control, McGrow-Hill Book Comp, USA.

Име на предметот	**Управување со логистичките системи во товарниот транспорт**
Наставник	Ред. проф. д-р Иво Дукоски (divo@t-home.mk) Доц. д-р Јасмина Буневска Талевска
Година	Прва/втора
Тип на предметот	Изборен
Цели на предметот	Кандидатот да се запознае со основните на системот на управување и оптимална контрола на логистичките концепти и модели во товарниот транспорт
Потребни предзнаења	
Предметна програма	- основи на водење на товарниот транспорт: основни концепти на модели и системи, детерминистички и стохастички системи. - методи за формирање на логистички системи во товарниот транспорт: оптимизација на превоз, задача за пласман во логистиката, хеуристична класификација на процедури, серија за прогнозирање на времето, моделирање и управување со мрежите за дистрибуција. - формирање и распределба на дистрибутивни мрежи: дистрибутивни центри, пласман на стока, детерминистички и стохастички инвентар за управување, прогнозирање на побарувачка за стоки, транспортно моделирање во дистрибуција. - моделирање и симулација во управувањето на логистичките системи во товарниот транспорт: принципи на дискретно моделирање на процесите.
Стекнати компетенции	Научен степен за пристап и решавањето на најсложените задачи од управувањето со логистичките системи во товарниот транспорт
Излезни резултати и знаење	Способноста за самостојни научни истражувања во областа на логистичките системи за управување во товарниот транспорт. Способност за ефикасно решавање на сложени проблеми во оваа област. Разбирање на методите за истражување и транспарентност со длабинска независна анализа и системско размислување во оваа област.
Распределба на времето (часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка на труд за јавна презентација: 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција/списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа
Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - писмен испит

Литература	Ghiani, G.: Introduction to Logistics Systems Planning and Control, John Wiley & Sons, 2004. Axsäter, S.: Inventory Control. Boston: Kluwer Academic, 2000. Ballou, R. H.: Business logistics/supply chain management, 2004, Prentice-Hall inc., ISBN 0-13-123010-7, COBISS SI-ID 4894548

Назив на предметот	**Системи на водење, навигација и управување**
Наставник	Ред.проф. д-р Стојче Десковски (во пензија) stojce.deskovski@gmail.com Ред. проф. д-р Цветко Митровски cvetko.mitrovski@gmail.com
Година и семестар на студии	втора година, зимски или летен семестар
Тип на предметот	изборен
Цели на предметот	Стекнување теориски и практични знаења за современите методи на водење, навигација и управување на летала и други подвижни објекти и оспособување за решавање на конкретни проблеми поврзани со моделирање и анализа на системи, синтеза на навигациски алгоритми и закони на водење и управување и симулација со примена на современи софтверски алатки (МАТЛАБ/СИМУЛИНК).
Потребни предзнаења	
Предметна програма	Вовед. Математички модели на подвижни објекти. Системи на стабилизација и управување со движењето. Автопилоти. Методи и системи на водење. Системите на водење – автономно водење, далечинско водење, самоводење и комбинирани системи на водење. Методи за анализа и синтеза на системите на управување со летот базирани на класичната и модерната теорија на управување. Планирање на траекторијата на движење. Симулација и анализа на системите на водење и управување со помош на МАТЛАБ/СИМУЛИНК. Современи навигациски системи. Модел на Земјата и координатни системи за навигација. Навигациски методи и системи: Сметачка (Dead Reckoning) навигација. Мултисензорски навигациски системи. Визуелна навигација. Инерцијална навигација: алгоритми на инерцијална навигација. Сензори на инерцијалнте навигациски системи (INS). Strap-down системи на инерцијална навигација. Сателитска навигација. GPS и GLONASS. Одредување на позицијата и брзината на објектите со помош на GPS. Точност на мерењата кај GPS и извори на грешките на мерење. Диференцијални GPS. Калманова филтрација и примена реални GPS/ INS проблеми. Примена на GPS за водење на летала.
Стекнати компетенции	Квалитетно познавање на проблемите на водење, навигација и управу-вање на летала и други објекти во просторот, способност за решавање конкретни проблеми на анализа и синтеза на алгоритми и закони на водење и управување со користење на современи софтверски алатки. Способност за примена на стекнатите знаења во практиката.
Распределба на времето (часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка на труд за јавна презентација: 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција/списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа

Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- Подготовка и одбрана на семинарски труд - Писмен испит
Литература	1. Десковски, С. М.: Механика на летање – динамика и управување на летала, предавања, TFB, 2003/2004. 2. Bandu N. Pamadi: Performance, Stability, Dynamics, and Control of Airplanes, AIAA Education Series, AIAA, Inc. 1801 Alexander Bell Drive, Reston, 1998. 3. Nelson, R.S.: Flight Stability and Control, Second edition McGraw-Hill, New York, 1998. 4. Donald WcLEAN: Automatic Flight Control Systems, Prentice Hall International (UK) Ltd, 1990. 5. C.F. Lin: Modern Navigation, Guidance, and Control Processing, Prentice-Hall, Inc., 1991. 6. J. Farrel, M. Barth: The Global Positioning System and Inertial Navigation, McGraw-Hill, New York, 1998. **7.** Grewal, M.S., Weill,L.R., Andrews, A.P.: **Global Positioning Systems, Inertial navigation, and Integration, Second Edition,** John Wiley&Sons, Inc., New York, 2007. 8. Kayton, M, Fried, W.: **Avionics Navigation Systems**, second edition, John Wiley&Sons, Inc., New York, 1997. 9. Graovac, S.: Automatsko vodjenje objekata u prostoru, Akademska misao, Elektrotenički fakultet, Beograd, 2005.

Назив на предметот	**Теорија на системи и управување**	
Наставник	Ред.проф. д-р Стојче Десковски (во пензија) stojce.deskovski@gmail.com Ред.проф. д-р Цветко Митровски cvetko.mitrovski@gmail.com	
Година и семестар на студии	Прва или втора година, летен или зимски семестар	
Тип на предметот	изборен	
Цели на предметот	Запознавање со основите поими и принципи на теоријата на системи и управување: математички модели, варијабли на состојба, влез и излез на системот, управување, принципи на управување. Владеење со методите за анализа и синтеза на системите на управување и решавање на конкретни проблеми со примена на софтверски алатки (МАТЛАБ/-СИМУЛИНК).	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Вовед. Основни поими, дефиниции и класификација на системите. Континуални, дискретни и дискретно-настански системи. Математички апарат за анализа на динамичките системи: диференцијални и диференцни равенки, Лапласова и z – трансформација. Модели на динамичките системи во просторот на состојба. Блок дијаграми, алгебра на блок шеми, граф на текот на сигнали и примени за презентација на системите. Перформанси на системите на управување и критериуми за синтеза. Дефиниција и анализа на фундаменталните својства на системите: стабилност, управливост, набљудливост. Класични методи за синтеза на управувачи: метода на геометриското место на корените и фреквенциски методи. Анализа на динамичките системи во просторот на состојба. Синтеза на линеарни управувачи во просторот на состојба. Естимација на состојбата на динамичките системи и синтеза на естиматори. Дискретни динамички системи. Нелинеарни системи на управување. Адаптивни и оптимални системи. Концепти на интелигентните системи на управување. Примена на МАТЛАБ за моделирање, анализа и синтеза на системите на управување. Примери на примена на теоријата на системи и управување на проблеми во сообраќајот.	
Стекнати компетенции	Квалитетно познавање на методите на теоријата на системи и управување како основа за моделирање, анализа и синтеза на конкретни системи кои се предмет на разгледување на повеќе инженерски дисциплини. По совладувањето на материјата на предметот студентите успешно ќе можат да ги следат стручните предмети од областа на моделирањето и симулациите, управувањето со возила, летала и други објекти и системи, како и да применуваат одредени методи и принципи на управување на проблеми од областа на сообраќајот. Оспособеност за примена на софтверски алатки (МАТЛАБ/СИМУЛИНК) во решавањето на проблеми со кои ќе се сретнуваат во практиката.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30

	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Подготовка и одбрана на семинарски труд - Писмен испит	
Литература	1. Dorf, R.C., Bishop, R.H.: **Modern Control Systems**, Ninth Edition, Prentice Hall Inernational, 2001. 2. Nise, N.S.: **Control Systems Engineering**, Third Edition, John Wiley&Sons, Inc.New York, 2000. 3. Franklin, G.F., Powell, J.D., Emami-Naeni, A.: **Feedback Control of Dynamic Systems**, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002. 4. Stojić, M.: **Sistemi automatskog upravljanja**, Univerzitet u Nišu, Elektronski fakultet, Niš, 2004. 5. Vukić Z., Kuljača Lj.: **Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava**, Kigen d.o.o. Zagreb. 2005. 6. Ogata, K.: **Modern Control Engineering, Third Edition**, Unuversity of Minesota, Prentice Hall, New Jersey, 1997. 7. Stanislaw H. Ţak: **Systems and Control**, Purdue University, Oxford University Press, 2003.	

Име на предметот	**Аеродроми и оперативна безбедност на аеродромскиот сообраќај**	
Наставник	**во мирување**	
Година	Втора година, прв семестар	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Да се стекнат детални теоретски и практични познавања од областа на управувањето со аеродромските инфраструктурни, технички, сообраќајни, технолошки и кадровски капацитети, како и со управувањето водењето и контролата на сообраќајот на аеродромските оперативни површини од аспект на оперативната безбедност на аеродромскиот сообраќај	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Аеродромски извештаи; Пристап и движење по маневарските површини на аеродромот; План за постапки во вонредни околности; Противпожарна заштита и спасување; Контрола и одржување на аеродромските оперативни и заштитни површини; Визуелни средства за сигнализација и системи за електрично напојување; Одржување и контрола на состојбата на маневарските површини; Управување и контрола на сообраќајот на пристанишна платформа; Управување со безбедноста на сообраќајот на пристанишната платформа; Оперирање на воздухопловите во услови на намалена видливост и зголемена густина на сообраќајот; Справување со опасностите од дивиот свет; Меѓународни воздухопловни проекти за зголемување на нивото на оперативната безбедност на аеродромскиот сообраќај	
Стекнати компетенции	Способност да се организира, управува и обезбеди одржливо, редовно, уредно и безбедно функционирање на сообраќајот на воздухопловно пристаниште	
Излезни резултати и знаење	Менаџмент со аеродромските оперативни ресурси; Управување со безбедноста на сообраќајот на воздухопловно пристаниште; Имплементација на проекти за одржлив развој на аеродромските капацитети	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Подготовка и одбрана на семинарски труд - Писмен испит	

Литература	1. В. Тошић, Ваздухопловна пристаништа, СФУБ, Београд, 1986; 2. Stanislav Pavlin, Aerodromi, FPZ, Zagreb, 1997 3. Т. Тунтев, Аеродроми, ТФБ, 2005 4. ICAO, Annex 14: Aerodromes, Volume I - Aerodrome Design and Operations, ICAO, 2004 5. IATA, Airport Handling Manual, IATA, 2009 6. Т. Тунтев, Аеродромски прирачник за прифат и отпрема, Летра, Охрид, 2004 7. EUROCONTROL, Airport Operations Programme, Working Paper AOT/8, WP4 EUROCONTROL, 2004 8. ACI, Airside Safety Handbook, ACI, 2006 9. ICAO, Manual on Sertification of Aerodromes, Doc.9774, ICAO, 2004 10. ICAO, Safety Management Manual (SMM), Doc. 9859, ICAO, 2004.

Име на предметот	**Правила и системи за управување и контрола на воздушниот сообраќај**	
Наставник	**во мирување**	
Година	Втора година, втор семестар	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Да се стекнат детални теоретски познавања од областа на системите, уредите, средствата и правилата на контролата на летањето, како еден од основните сегменти во глобалниот воздухопловен транспортен систем, каки и процедурите, постапките и активностите за управување и контрола на воздушниот сообраќај во контролираните воздухопловни области.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Поделба, функции, надлежности, активности и задачи на службите за контрола на летањето; Воздухопловни карти и извештаи; Раздвојување на воздухопловите во воздух; Уреди и системи за управување и контрола на воздушниот сообраќај; Воздухопловни публикации; План на летање; Правила и постапки при управувањето и контролата на воздушниот сообраќај; Радио-навигациони уреди и системи и категоризација на полетно-слетните патеки; Стандардни процедури, постапки и активности во фазите на летот; Услови и режими на летање; Визуелни и инструметални правила на летање; Процедури за визуелен, непрецизен инструментален и прецизен инструментален приод и слетување; Метеоролошко обезбедување во воздушниот сообраќај; Меѓународни воздухопловни проекти за зголемување и унапредување на аеронаутичките капацитети.	
Стекнати компетенции	Способност за идентификација, препознавање и диференцијација на аеронаутичките капацитети; Способност за изработка на процедури за непрецизен прецизен инструментален приод и слетување; Способност за диференцијација и имплементација на меѓународните развојни проекти за зголемување и унапредување на аеронаутичките капацитети.	
Излезни резултати и знаење	Менаџмент со аеронаутичките оперативни ресурси; Управување со безбедноста на сообраќајот во контролираните воздухопловни области и по аеродромските маневарски површини; Имплементација на проекти за одржлив развој и унапредување на аеронаутичките капацитети.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Подготовка и одбрана на семинарски труд - Писмен испит	

Литература	1. О. Бабић, Системи контроле летења, СФУБ, Београд, 2001 2. Т. Тунтев, Контрола на летање - Прирачник, ТФБ, 2005 3. ICAO Annex 11: Air Traffic Services, ICAO, 2009 4. ICAO Annex 15: Aeronautical Information Services, ICAO, 2008; 5. Aeronautical Information Publication Macedonia - DGCA of Republic of Macedonia, 2010 6. EUROCONTROL, EATMP - European Air Traffic Management Programme, EUROCONTROL, 2004 7. EUROCONTROL, The Single European Sky, EUROCONTROL, 2008 8. EUROCONTROL, SESAR - Single European Sky ATM Research, EUROCONTROL, 2009.

Име на предметот	**Оперативни перформанси и експлоатација на воздухопловите**	
Наставник	**во мирување**	
Година	Прва година, втор семестар	
Тип на предметот	Изборен	
Цели на предметот	Да се стекнат детални теоретски познавања од областа на перформансите на транспортните воздухоплови во цивилната комерцијална авијација, од аспект на нивните технички, конструктивни и сообраќајни карактеристики, експлоатациони својства и можности и условите за нивно техничко одржување.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	Конструктивни и оперативни тежини на воздухопловите; Платен товар; Долет на воздухопловите и оперативни ограничувања; Балансирање на воздухопловите, тежина и центража; Оперативни перформанси на воздухопловите во различните фази на летот; Влијанието на физичките карактеристики на маневарските површини врз перформансите на воздухопловите; Техничко одржување на воздухопловите; Меѓународни развојни проекти на производителите на воздухоплови; Модели за побарувачка на превоз во воздушниот транспорт и усогласување на превозните капацитети и патничките барања во воздушниот транспорт; Модели за проектирање на редовите на летање и планирање на екипажите; Резервациони системи кај воздушните превозници.	
Стекнати компетенции	Способност за идентификација и диференцијација на техничките карактеристики и перформанси на воздухопловите; Способност за донесување одлуки при избор на соодветни транспортни капацитети во дадени сообраќајни услови; Способност за препознавање и избор на соодветни транспортни модели за димензионирање, планирање и развој на воздухопловните транспортни капацитети.	
Излезни резултати и знаење	Менаџмент со воздухопловните транспортни капацитети; Управување со безбедноста на сообраќајот при експлоатацијата на воздухопловите; Запознавање со меѓународните проекти за унапредување на воздухопловните транспортни капацитети.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Подготовка и одбрана на семинарски труд - Писмен испит	

Литература	1. С. Разуменић, Перформанси транспортних ваздухоплова, СФУБ, Београд, 1984 2. С. Разуменић, Техничко одржавање ваздухоплова, СФУБ, Београд 2004 3. D. Teodorović, Modeli u vazdušnom transportu, SFUB, Beograd, 1988 4. Т. Тунтев, Аеродромски прирачник за прифат и отпрема, Летра, Охрид, 2004 5. ICAO Annex 8: Airworthiness of Aircraft, ICAO, 2009 6. ICAO Annex 6: Operations of Aircraft, Part I - International Commercial Air Transport, ICAO, 2009 7. EUROCONTROL - Central Flow Management Unit, Network Operations Plans, EUROCONTROL, 2004 8. Aircraft Handling & Operation Manuals of Airlines; 9. Jane's, All the World's Aircraft, Jane's, 1968 - 2005 10. IATA, Airport Handling Manual, IATA, 2009.

Име на предметот	**Сообраќајна политика на Европска унија**	
Наставник	Вонр. проф. д-р В. Данчевска (verica.dancevska@tfb.uklo.edu.mk) Ред. проф. д-р Јосиф Талевски (во пензија)	
Година	Изборен	
Тип на предметот	Прва/втора	
Цели на предметот	Студентите ќе ја разберат позицијата на сообраќајната политика на Европската унија и ќе бидат способни да управуваат со проекти од аспект на ова подрачје. Добиеното знаење ќе биде доволно за одговорна професионална работа или за понатамошни истражувања.	
Потребни предзнаења		
Предметна програма	- Концепт и значење на сообраќајната политика - Мисија и цели на сообраќајната политика на ЕУ - Принципи на транспортната политика - Инструменти на сообраќајната политика - Видови на сообраќајна политика - Сообраќајната политика во капацитети на одржлив пораст и развој на транспортните и економските системи - Сообраќајната политика – научна парадигма за креирање и дизајн на деловните политики на транспортните компании	
Стекнати компетенции	Научени специфични тематски содржини, охрабрување на студентите за решавање на практични проблеми, користење на модерни и традиционални медиуми, споредба на теорија и пракса и пренесување на стекнатите знаења.	
Излезни резултати и знаење	Студентите можат да работат проблеми од сферата на сообраќајната политика самостојно или во тим кој ќе управува со проекти од микро и макро опфати. Добиените вештини се пренесуваат и се користат и во други научни области. Добиените знаења можат да бидат исто така и предмет на иден научен развој.	
Распределба на времето (часови)	Под надзор	
	Предавања	60
	Подготовка на труд за јавна презентација	20
	Консултации	30
	Самостојно	
	Семинарски труд	90
	Подготовка на труд за конференција/списание	90
	Подготовка на испитот	160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа	
Европски бодови	15	
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит	
Литература	1. PADJEN, J.: Prometna politika. 2. White paper – „European transport policy for 2010: time to decide" 3. http://ec.europa.eu/transport/strategies/2001_white_paper_en.htm 4. Resolucija o prometni politiki Republike Slovenije (Intermodalnost: čas za sinergijo) Ur.l. 58/2006 5. Teze za trajnostno prometno politiko Slovenije 6. http://www.umanotera.org/upload/files/Trajnostna%20prometna%20politika%20-%20Teze%20KTPP%20- %20pdf.pdf 7. Избрани трудови од: Journal of transportation engineering и слични научни списанија	

Име на предметот	**Компаративна анализа на Европското и Англо-саксонското право во воздушниот сообраќај**
Наставник	Насл. доц. д-р Дејан Мојсоски (АЦВ) Вонр. проф. д-р В. Данчевска
Година	Прва/втора
Тип на предметот	Изборен
Цели на предметот	Студентите ќе ја разберат позицијата на воздухопловното право од двата аспекти. Добиеното знаење ќе биде доволно за одговорна професионална работа или за понатамошни истражувања.
Потребни предзнаења	
Предметна програма	- Територијали мерила на поимот меѓународен воздушен транспорт - Временски критериуми за утврдување на поимот поимот меѓународен воздушен транспорт - Споредбена судска практика:е вропска и англосаксонска - Бесплатен воздушен меѓународен транспорт - Сукцесивен меѓународен воздушен транспорт - Меѓународен чартер транспорт - Одговорност на меѓународниот воздушен превозник за смртта и повреда на патниците - Поим на морална штета и несреќен случај.
Стекнати компетенции	Научени специфични тематски содржини, охрабрување на студентите за решавање на практични проблеми, користење на модерни и традиционални медиуми, споредба на теорија и практика и пренесување на стекнатите знаења.
Излезни резултати и знаење	Студентите можат да работат проблеми од сферата на воздухопловното право, самостојно или во тим кој ќе управува со вакви проекти во транспортните компании. Добиените вештини се пренесуваат и се користат и во други научни области. Добиените знаења можат да бидат исто така и предмет на иден научен развој.
Распределба на времето (часови)	Под надзор
	Предавања: 60
	Подготовка на труд за јавна презентација: 20
	Консултации: 30
	Самостојно
	Семинарски труд: 90
	Подготовка на труд за конференција/списание: 90
	Подготовка на испитот: 160
ВКУПНО ОПТОВАРУВАЊЕ	450 часа
Европски бодови	15
Проверка на знаењето	- Одбрана на семинарски труд - устен испит
Литература	- Талевски, Ј., „Сообраќајно транспортно право“, Битола, 1992. - Трајковић, М., „Саобраћајно право“, Београд, 1985 - Bergh & Conyngton , “Business Law”, New York, 1965

4.4 Услови за упис

На докторски студии може да се запише лице коешто завршило соодветни академски студии од втор циклус, односно постдипломски студии и има остварено минимум 300 европски кредити.

Услов за запишување е, вториот циклус, односно постдипломските студии да бидат компатибилни (соодветни) со профилот на докторските студии (технички факултети, економски факултет, природно-математички факултети, воена академија).

За лицето коешто не завршило соодветни академски студии од втор циклус, односно за кандидатите од сродна научна област, ТФБ утврдува дополнителни услови за запишување на докторски студии.

Право да се запишат на докторски студии имаат и странски државјани, според условите утврдени со Законот за високото образование и со Конкурсот.

Кандидатите кои ги исполнуваат условите на Конкурсот и завршиле соодветни академски студии од втор циклус, се запишуваат на соодветните докторски студии за што одлучува Советот за докторски студии на единицата на Универзитетот.

Кандидатите од сродна научна област се запишуваат откако ќе ги исполнат дополнителните услови утврдени со Конкурсот и по позитивно оценетото интервју спроведено од страна на комисија определена од Советот за докторските студии на ТФБ.

Одлука за запишување на студентите на докторските студии донесува Советот за докторски студии на ТФБ.

Со запишувањето на докторските студии студентот се стекнува со статус *студент на докторски студии*.

4.5. Конкретизација на мерилата за признавање на знаењето пред упис во програмата

На докторски студии можат да се запишат и лица кои дипломирале според студиски програми за постдипломски студии со кои се стекнале со звање Магистер, до влегувањето во сила на Законот за високото образование. На овие студенти може да им се признаат до 60 кредити од докторските студии, во зависност од нивото на компатибилност на завршената студиска програма на постдипломски студии со студиската програма на докторските студии на која се запишуваат, за што одлука носи Универзитетот, односно ТФБ.

4.6. Начини на оценување

Наставните дисциплини од студиската програма од третиот циклус студии се полагаат **на завршното оценување.**

Советот за докторски студии на ТФБ носи одлука за начинот на реализација на завршното оценување (писмено, писмено и усно и усно) и за распределбата на поените по поодделни активности во рамките на максималниот број од 100 поени во согласност со студиската програма и принципите за ЕКТС.

Формирањето конечна оценка од завршното оценување и останатите активности во рамките на предметната програма се врши врз основа на вкупниот број освоени поени по сите основи, и тоа:

- од 0 до 50 поени: оценка 5 (пет);
- од 51 до 60 поени: оценка 6 (шест);
- од 61 до 70 поени: оценка 7 (седум);
- од 71 до 80 поени: оценка 8 (осум);
- од 81 до 90 поени: оценка 9 (девет);
- од 91 до 100 поени: оценка 10 (десет).

4.7. Услови за напредување во студиите

Студентот напредува во текот на студирањето, односно запишува предмети преку бројот на остварените кредити (бодови).

Според правило, студентот запишува 30 кредити (бодови) по семестар, но може да запише број на предмети што носат минимум 18 кредити (бодови), но не повеќе од 42 кредити (бодови) во семестар, освен кога се работи за запишување на докторскиот труд.

Студентот прво ги запишува предметите коишто не ги положил од претходниот непарен, односно парен семестар, а потоа запишува нови предмети од наредниот непарен, односно парен семестар, пришто прво се запишуваат задолжителните, а потоа изборните предмети.

Ако студентот веќе ги положил сите предмети од претходниот непарен, односно парен семестар, тогаш сите предмети/активности предвидени со студиската програма и планот за реализација на истата, се нови предмети/активности од наредниот семестар.

Студентот запишува втора година на докторските студии со освоени минимум 24 кредити, а трета година на студии со освоени минимум 48 кредити. Доколку студентот не го освои потребниот минимум бодови од претходниот став, тогаш тој ја презапишува истата година.

Студентите запишуваат семестри и студиски години. Статус на студент во тековната учебна година на третиот циклус студии имаат студентите коишто ќе запишат, односно презапишат семестар и студиска година.

Запишувањето предмети, семестри и студиски години се врши во согласност со Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на трет

циклус студии на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола и со принципите за ЕКТС.

Евиденцијата на предмети што се запишуваат, податоците дали тоа с повторно запишани предмети или нови предмети, како и висината на школарината се врши преку пополнување пријави од страна на студентите при запишувањето на предметите. Формата и содржината на пријавата за упис е пропишана од страна на Универзитетот.

4.8. Податоци за начинот на изведување на студиите

Докторските студии траат три години (шест семестри) и притоа се остваруваат 180 европски кредити, односно 60 кредити во текот на една учебна година.

Студентите запишани на докторски студии истите треба да ги завршат најдоцна шест години од запишувањето. Од оправдани причини, по барање на студентот, овој рок може да биде продолжен за уште две години за што одлука носи Советот за докторски студии на ТФБ.

- **Структура на студиите**

Докторските студии се состојат од две фази:

1. Фаза на обука за истражување
2. Фаза на изработка на докторски труд (докторска дисертација).

Фазата на *обука* за истражување вклучува:

- предмети од студиската програма (задолжителни и изборни)
- докторски семинари
- труд во писмена форма (пилот-истражувачки труд).

Фазата на *изработка* на докторскиот труд вклучува:

- подготовка на тези - оригинално истражување на кандидатот
- пријавување на тези и одбрана на предлог тема за докторски труд
- работа на докторскиот труд
- објавување на научни трудови во научни списанија и/или презентација на научни трудови на научни конференции, собири/семинари
- поднесување извештаи за прогресот во работата
- оценка на докторскиот труд
- јавна одбрана на докторскиот труд.

Кандидатите се должни во текот на студиите да изработат најмалку еден труд којшто треба да биде рецензиран и објавен.

Со завршувањето на *првата* фаза, односно по изработката и позитивната оценка на пилот-истражувачкиот труд, студентот се стекнува со статус на *кандидат за докторат на науки.*

Освојување на европски кредити

За предметите/семинарите во првиот семестар се доделуваат вкупно 30 кредити.

За предметите/семинарите во вториот семестар се доделуваат вкупно 30 кредити.

За изработен труд (пилот-истражувачки труд), подготовка и објавување на рецензиран научен труд во научни и стручни списанија, присуство на соодветен меѓународен научен собир и учество во едукативниот процес во третиот семестар се доделуваат вкупно 30 кредити.

За фазата на докторскиот труд се доделуваат 90 кредити.

Конкретната распределба на кредитите е дефинирана со овој Елаборат.

Облици на реализација на студиите

Наставата се организира и изведува врз основа на утврден распоред на часови. Доколку бројот на студенти што запишале одреден предмет е помал од 5 (пет) наставата може да се организира како настава од менторски тип.

Наставата во третиот циклус на студии за секој предмет поодделно ја реализира Предметна комисија во состав од два наставници од иста или сродна област во која припаѓа соодветниот предмет. Првиот член на Предметната комисија е носител на реализацијата на наставата, а вториот член учествува при спроведувањето на колоквиумите и испитите, реализација на другите активности во рамките на предметната програма (семинарски трудови, проектни задачи и др.) и учествува во реализација на дел од предавањата. Во реализацијата на наставата на третиот циклус студии за определени теми можат да учествуваат и други наставници, соработници и други експерти, кои не учествуваат во реализацијата на завршното оценување.

Предметната комисија е должна во текот на наставата, изработката на индивидуалните работи и подготовката за проверка на знаењето, да им помогне на студентите преку организирање часови за консултации. Термините за консултации треба да бидат усогласени со термините за настава и истите да им бидат достапни на студентите преку јавно истакнување на огласна табла и на интернет страница на ТФБ (www.tfb.edu.mk).

4.9. Услови за завршување на студиите

Комплетирањето на докторските студии подразбира освојување вкупно 180 европски кредити. Европските кредити се добиваат врз основа на следниве активности:

- задолжителни и изборни предмети
- докторски семинари
- пилот-истражувачки труд

- подготовка и објавување на рецензиран научен труд во научни и стручни списанија
- присуство на соодветен меѓународен научен собир (конференција, симпозиум, работилница) – без презентација на труд
- учество во едукативен процес
- подготовка и одбрана на тези
- работа на докторскиот труд
- други активности предвидени со студиската програма.

Пријава, оценка и одбрана на докторскиот труд (докторска дисертација)

Студентот којшто ги положил предвидените испити и го освоил потребниот број кредити на студиска програма од трет циклус, може да поднесе пријава за изработка на докторски труд до Советот на докторски студии на ТФБ.

Пријавата содржи: наслов на темата, дефинирање на проблемот на истражување, јасно изнесена работна хипотеза (образложен предлог на темата и тезите на докторскиот труд), литературата што ќе се користи, метод на работа и резултати што се очекуваат, опис на објавените научни и стручни трудови, изјава на кандидатот дека иста тема на докторскиот труд нема пријавено на друга установа во земјата и странство, како и изјава дека докторскиот труд ќе биде резултат на автентично истражување на кандидатот.

По донесувањето на одлука за подобност на темата, тезите и кандидатот, на барање на кандидатот, му се определува ментор за изработка на докторскиот труд. Наставно-научниот совет го определува менторот на предлог на Советот за докторски студии на ТФБ. Менторот се бира од редот на редовните и вонредните професори од соодветната научна област.

Докторски труд, изработка и одбрана

Докторскиот труд е самостоен научен труд којшто е резултат на самостојна научна работа и претставува придонес во развојот на соодветната научна област.

Во текот на втората фаза – фазата на докторскиот труд кандидатот е должен до менторот да поднесува годишен извештај за постигнатиот напредок.

Студентот се стекнува со право за поднесување барање за формирање на Комисија за оценка на докторскиот труд по полагањето на предвидените испити и реализацијата на сите останати обврски предвидени со студиската програма.

Ако студентското досие е комплетно (положени сите испити предвидени со соодветната студиска програма и освоен потребниот минимум број кредити, исполнети другите обврски предвидени со студиската програма, регулирани финансиските и другите

административни обврски и др.), на студентот му се одобрува продолжување на постапката за формирање Комисија за оценка на докторскиот труд.

Наставно-научниот совет на ТФБ ја формира комисијата од претходниот став, на предлог на Советот на докторски студии на ТФБ и по претходно мислење на Советот на докторски студии на Универзитетот.

По формирањето на Комисијата за оценка на докторскиот труд, трудот се поставува на интернет страницата на ТФБ во времетраење од 20 дена. Заедно со трудот се објавуваат и електронските адреси на членовите на Комисијата за оценка на докторскиот труд, заради евентуални забелешки и сугестии од страна на заинтересираната научна и стручна јавност во врска со истражувањето во трудот.

Доколку Комисијата за оценка нема забелешки, го доставува Извештајот за оценката на усвојување до Наставно-научниот совет на ТФБ најдоцна 90 (деведесет) дена од денот на формирањето на Комисијата за оценка.

Усвоениот Извештај се објавува во Билтенот на Универзитетот.

По усвојувањето на Извештајот за оценка на докторската дисертација, кандидатот доставува 10 (десет) примероци од дисертацијата во тврд повез.

Кандидатот подготвува авторезиме на македонски и англиски јазик кое се објавува на интернет страницата на ТФБ и се испраќа до соодветни научни и други институции во земјата и/или странство.

Одбраната ја закажува Комисијата за одбрана најдоцна во рок од 60 (шеесет) дена од усвојувањето на Извештајот од Комисијата за оценка, а за денот на одбраната кандидатот се известува најмалку 15 (петнаесет) дена пред денот на одбраната.

Денот, местото на одбраната, името на кандидатот и насловот на дисертацијата се објавуваат барем во еден дневен весник, најмалку 7 (седум) дена пред одржувањето на одбраната. Одбраната на докторскиот труд е јавна и се врши во просториите на ТФБ.

Објава на резултати од докторскиот труд

Резултатите од докторскиот труд се изложуваат во вид на дисеминација на ниво на Универзитет. Резултатите од докторскиот труд се објавуваат во научното списание на Универзитетот, како и во најмалку уште едно научно списание, најдоцна една година по одбраната на докторскиот труд.

4.10. Стекнување на научен назив

Студентот добива диплома и уверение за завршен трет циклус студии, односно докторски студии.

Со јавната одбрана на докторскиот труд студентот се стекнува со научен назив доктор на науки (dr.sc.).

Како дополнување на дипломата, се издава Додаток на дипломата (Diploma Supplement), во согласност со принципите на ЕКТС.

5. ПОДАТОЦИ ЗА ИСПОЛНУВАЊЕ НА УСЛОВИТЕ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТУДИИТЕ

5.1. Податоци за исполнување на кадровските услови за реализација на студиите

Предложените докторски студии по Сообраќајно-транспортно инженерство речиси во целост се покриени со академски кадар на Техничкиот факултет - Битола. Само за околу 4% од предметите се предвидува обезбедување на наставници од други факултети на Универзитетот „Св. Климент Охридски“ и од релевантни стопански институции (Аеродром Охрид).

Список на наставен кадар од ТФ, УКЛО и од стопанство во реализација на докторските студии по Сообраќајно-транспортно инженерство

1. Ред. проф. д-р Кристи Бомбол
2. Ред.проф.д-р Стојче Десковски (во пензија)
3. Ред. проф.д-р Стоимко Златковски
4. Ред. проф. д-р Никола Крстаноски
5. Ред. проф. д-р Весна Ангелевска
6. Ред. проф. д-р Цветко Митровски
7. Ред. проф. д-р Јосиф Талевски (во пензија)
8. Ред. проф. д-р Иво Дукоски
9. Ред. проф. д-р Марија Маленковска Тодорова
10. Вонр. проф. д-р Васка Атанасова
11. Вонр.проф. д-р Верица Данчевска
12. Вонр.проф. д-р Илија Јолевски
13. Вонр. проф. д-р Васко Стојановски
14. Вонр.проф.д-р Иле Цветановски
15. Насловен доц. д-р Дејан Мојсоски

5.2. Податоци за исполнување на материјалните услови (простор, лаборатории, опрема, библиотеки)

Техничкиот факултет - Битола располага со корисна површина од 5.583,44m^2, и тоа:

- амфитеатар – 1 227,00
- предавални – 19 1613,42
- лаборатории – 9 598,24
- сметачки центар – 3 310,00
- мултимедиален центар – 1 150,00
- работилници – 4 245,64
- библиотека со читалница – 2 113,95
- кабинети - 34 545,10
- администрација – 7 201,52
- сала за седници - 1 58,91
- простор за општествена активност – 130,00
- магацини – 1 53,50
- котларница - 1 46,52
- телефонска централа
- просторија за одржување - 2 33,22
- холови, ходници, скали и санитарни јазли 1686,72

Изложените просторни можности на Техничкиот факултет - Битола во чијшто состав е Отсекот за сообраќај и транспорт, ги задоволуваат потребите на студентите од училници, амфитеатри, библиотека, читалница, скриптарница, фотокопирница, лаборатории и сметачки центар.

Библиотеката на ТФБ е членка на системот **COBISS**[1]. Има пристап кон базата на податоци **EIFL Direct** (EBSCOhost).

На завидно ниво се наоѓа и можноста за користење на современите информациски технологии (лиценцирани и специфицирани софтвери за анализа, истражување и решавање на проблеми од сообраќајно-транспортното инженерство – PTV Vision, SIDRA, SYNCHRO).

И покрај ова задоволително ниво, се планира опремување на посебна лабораторија за Сообраќај и транспорт (100 м^2) во којашто ќе бидат сместени најсовремени компјутери, лиценцираните софтвери (SIDRA, PTV Vision, PARKCAd, TUBA; на повидок е купување на PC Crash 9.1), библиотеката за посебна намена (сообраќајно-транспортна) и сите современи уреди за копирање, скенирање, видео-надзор, презентација.

[1] COBISS – Кооперативен on-line библиографски систем и услуги

6. МОЖНОСТИ ЗА ВРАБОТУВАЊЕ НА ДОКТОРИРАНИТЕ СТУДЕНТИ

6.1. Податоци за можностите за вработување

Докторите на наука од подрачјето на сообраќајно-транспортното инженерство можат да се вработуваат во различни подрачја: во истражувачки и академски институции, во владини организации (различни места во државната администрација за прашања од подрачјето на заштита на животна средина, сообраќај (патен, воздушен), одбрана итн..); во органите на локална самоуправа (сектори за стопански дејности, за комунални работи, за заштита на околината, за просторно планирање), како и во стопанството (големи деловни системи).

Профилот на докторандот којшто ќе го образуваме во македонски простор е потребен, бидејќи најголем дел на БДП се остварува на подрачјето на сообраќај, транспорт и логистика. Се работи за иновативен пазар, така што не се доволни само струката и добиеното искуство, туку потребна е научноистражувачка дисциплина којашто овозможува теоретски знаења за глобален пристап кон интермодалниот и мултимодалниот, интердисциплинарниот и мултидисциплинарниот проблем.

Правилно е да се тврди дека глобалниот сообраќајно-транспортен пазар е најголем пазар, така што совладувањето на тој пазар бара иновативни пристапи коишто не се поврзани за некоја локална околина, туку во глобалниот простор.

Иновативните пристапи во глобалниот свет се можни доколку се засноваат на одлично познавање на струката, на интердисциплинарната и мултидисциплинарната сообраќајно-транспортна наука. Истражувањата во полето на сообраќајот, транспортот и логистиката се во подем. Ги финансираат големи светски друштва, мали специјализирани друштва коишто остваруваат врвно знаење. Се вели дека еден од недостатоците во тоа подрачје е истражувањето со потребно знаење.

Со ова се образлага и заснова потребата од отпочнување на докторски студии по Сообраќајно-транспортно инженерство во Република Македонија.

а) Вработување во рамките на универзитет

Докторите на наука од подрачјето на Сообраќајно-транспортно инженерство се вработуваат во рамките на истражувачките и педагошки активности на универзитети и институти. Докторите на наука можат да извршуваат задачи на работни места асистент, истражувач или наставник во високото образование.

б) Професии од стандардната класификација на професии коишто се однесуваат на сообраќајно-транспортното инженерство

1210.03		Директор на друштво
1210.03	19	Директор на сообраќајно претпријатие
1226.00		Менаџери на производни и оперативни единици на друштва во сообраќајот, складирањето, комуникациите
1226.01		Менаџер на производни и оперативни единици на друштва во сообраќајот
1226.014		Управител на транспортен парк
1226.01	5	Управител на транспорт
1226.01	6	Управител на сообраќајна служба
1226.02		Менаџер на производни и оперативни единици на друштва во складирањето
1226.02	1	Управител на централен склад
1226.02	2	Управител на логистика