

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ САОБРАЋАЈНИ ФАКУЛТЕТ

Војводе Степе 305, Београд

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

**ПРЕДМЕТ: РЕФЕРАТ О УРАЂЕНОЈ ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ
КАНДИДАТКИЊЕ МИРЈАНЕ ГРДИНИЋ-РАКОЊАЦ, МАСТ.
ИНЖ. САОБР.**

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду, Саобраћајног факултета бр. 993/4 од 17. 2. 2022. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маст. инж. саобр., под називом:

**„РАЗВОЈ НОВОГ МОДЕЛА „iDEA“ ЗА ОЦЕНУ НИВОА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА
КОМПОЗИТНИМ ИНДЕКСОМ У УСЛОВИМА СИВИХ ПОДАТАКА“**

После прегледа достављене дисертације и других пратећих материјала, као и разговора са кандидаткињом, Комисија је сачинила следећи:

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

На основу предатих захтева кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маст. инж. саобр. и донетих одлука Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета, хронологија одобравања и израде дисертације је следећа:

- Школске 2014/15 године 7. 11. 2014., кандидаткиња Мирјана Грдинић-Ракоњац је уписала докторске студије;

- 9.9.2020. године, кандидаткиња Мирјана Грдинић-Ракоњац је поднела пријаву предлога истраживања у оквиру докторске дисертације Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета (бр. 725/1), уз молбу да се спроведе поступак за оцену подобности кандидаткиње и предложене теме и за ментора предложила др Бориса Антића, ванредног професора Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета;
- 17.9.2020. године на седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета донета је одлука (бр. 725/3) о формирању Комисије за оцену подобности кандидаткиње и теме за израду докторске дисертације кандидаткиње Мирјана Грдинић-Ракоњац у саставу:
 1. Ментор, др Борис Антић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
 2. Др Крсто Липовац, редовни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
 3. Др Далибор Пешић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
 4. Др Јелица Давидовић, доцент, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
 5. Др Драган Јовановић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука.
- 22.10.2020. године Комисија за оцену подобности кандидаткиње и теме за израду докторске дисертације је поднела позитиван извештај (бр. 725/5) и предложила Наставно-научном већу Саобраћајног факултета да прихвати и одобри израду докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр.;
- 26.10.2020. године на седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета донета је одлука (бр. 725/6) којом се позитивно оцењује научна заснованост и подобност кандидаткиње и прихвата предложена тема за израду докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр.;
- 1.12.2020. на захтев Саобраћајног факултета, на седници Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду, донета је одлука (бр. 61206-3780/2-20 од 1. 12. 2020. године) којом се даје сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр.;
- 21.10.2021. кандидаткиња Мирјана Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр. предала је неукоричене примерке докторске дисертације и поднела захтев Наставно-научном већу Саобраћајног факултета за почетак поступка за оцену и одбрану докторске дисертације (бр. 993/1);

- 17.02.2022. године на седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета донета је одлука (бр. 993/6-2021) о формирању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр. у саставу:

1. Ментор, др Борис Антић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
2. Др Крсто Липовац, редовни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
3. Др Далибор Пешић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
4. Др Јелица Давидовић, доцент, Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет;
5. Др Драган Јовановић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука.

Студенту је на лични захтев одобрено мировање у школским 2016/17 и 2017/18 годинама. На основу члана 101 став 4 Статута Универзитета у Београду и захтева студента, одобрено је продужење рока за завршетак студија до истека троструког броја школских година потребних за реализацију уписаног студијског програма.

1.2. Научна област дисертације

Докторска дисертација под називом: **„Развој новог модела „iDEA“ за оцену нивоа безбедности саобраћаја композитним индексом у условима сивих података“** припада научној области техничких наука, подручје „Безбедност друмског саобраћаја“ и ужој научној области „Превентива и безбедност у саобраћају“, за коју је матичан Универзитет у Београду - Саобраћајни факултет.

Ментор на изради докторске дисертације је др Борис Антић, ванредни професор Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета. Др Борис Антић, дипл. инж. саобраћаја је аутор и коаутор преко 216 научних и стручних радова (од чега 26 радова у часописима са SCI листе) који су објављени у референтним међународним и домаћим часописима са рецензијом, на симпозијумима и конференцијама у оквиру којих је третирана превентива и безбедност у саобраћају.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Мирјана Грдинић, удата Ракоњац, маг. инж. саобр., рођена је 21. 4. 1988. године у Бијелом Пољу у Црној Гори. Основну школу и Гимназију завршила је у Бијелом Пољу. Након завршетка средње школе, 2006. године уписала је Основне академске студије првог степена на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду на модулу Друмски и градски саобраћај и транспорт – безбедност саобраћаја. Са одбрањеним завршним радом под називом „Анализа безбедности саобраћаја у београдској општини Лазаревац за период од 2006. до 2009. године“ дипломирала је 2010. године и стекла академски назив дипломирани инжењер саобраћаја. Исте године уписује Мастер академске студије другог степена, такође на Саобраћајном факултету у Београду, на модулу Безбедност друмског саобраћаја. Мастер академске студије је завршила 2012. године одбранивши мастер рад под називом „Истраживање утицаја критичних маневара управљачем на бочну стабилност теретних возила у програму ARCSIM“ и тиме стекла академски назив мастер инжењер саобраћаја. Докторске студије на Саобраћајном факултету је уписала 2014. године.

Од јануара 2013. године је преко програма „Стручно оспособљавање лица са стеченим високим образовањем“, који реализује Влада Црне Горе, ангажована на Машинском факултету у Подгорици. У звање сарадника у настави Универзитета Црне Горе, на Машинском факултету у Подгорици је изабрана 2015. године на студијском програму Друмски саобраћај. Ангажована је у настави на вежбама на основним, специјалистичким и мастер академским студијама. Сарадник је у истраживањима на научно-истраживачким пројектима одсека за друмски саобраћај, члан Центра за саобраћајно-машинска вештачења као и Центра за моторе и возила.

Кандидаткиња Мирјана Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр. учествовала је на међународним и домаћим конференцијама и семинарима. Као аутор или коаутор је објавила више стручно-научних радова публикованих у зборницима радова и часописима од којих су четири објављена у међународним часописима са SCI листе у категорији **M20**.

Од 2015. године рецензирала је и радове објављене на међународним конференцијама и међународним часописима (Promet, Traffic Injury Prevention, IEEE Acces). Од 2021. године члан је Editorial Advisory Boarda међународног часописа *International Journal of Grey Systems (IJGS)* (ISSN 2767-6412, eISSN 2767-3308) који се бави применом теоријом сивих система и модела за анализу несигурности, а чију је примену у области саобраћаја проучавала у оквиру докторске дисертације. Такође је члан Editorial Advisory Board у часопису *Management Science and Business Decisions* (ISSN 2767-6528, eISSN 2767-3316) који се бави применом нових модела вишекритеријумског одлучивања у циљу објективног решавања задатака.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр., написана је у складу са „Упутством о облику и садржају докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду“ из 2019. године. Докторска дисертација је написана на српском језику, латиничним писмом, на папиру А4 формата, двострано, укупног обима од 141 страна са 9 слика, 50 табела, 19 графикана и 7 прилога. На почетку дисертације дат је резиме на српском и енглеском језику са кључним речима, а затим садржај дисертације, списак слика, табела, графикана и коришћених скраћеница.

Докторска дисертација је структурно конципирана кроз седам поглавља, под следећим насловима:

1. Увод (6 страна);
2. Методологија за креирање композитног индекса безбедности саобраћаја (16 страна);
3. Несигурни – сиви подаци у безбедности саобраћаја (5 страна);
4. Развој нове интегрисане методологије за креирање композитног индекса безбедности саобраћаја – *iDEA* (21 стране);
5. Примена *iDEA* индекса за оцену стања безбедности саобраћаја (37 страна);
6. Анализа предложене методологије (11 страна);
7. Закључна разматрања (6 страна).

Након наведених поглавља, дат је списак литературе који садржи 329 библиографских јединица, које су коришћене при изради докторске дисертације. Затим су дати прилози и биографија аутора, а на крају докторске дисертације приложене су потписане изјаве о ауторству, истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и о коришћењу докторског рада.

Према структури рада, примењеним научним методама и постигнутим резултатима, дисертација у потпуности задовољава критеријуме и стандарде предвиђене за овакву врсту научног рада, а по облику и садржају, рад задовољава све стандарде прописане за израду докторске дисертације Универзитета у Београду.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У **првом поглављу**, односно уводу, описан је значај оцене стања безбедности саобраћаја и представљен главни мотив истраживања. Осим тога, приказан је предмет истраживања и очекивани научни циљ. Постављене су почетне хипотезе од којих полази ова докторска дисертација и приказани су научни методи који су коришћени у току истраживања за доказивање постављених хипотеза. На крају овог поглавља дат је кратак приказ свих појединачних поглавља докторске дисертације.

У **другом поглављу** је дат осврт на методологију креирања композитног индекса безбедности саобраћаја и приказани су главни кораци у том процесу: избор индикатора, пондерисање, агрегација и додатно, бенчмаркинг. Ово поглавље представља својеврсни преглед литературе из поменутих области, дајући приказ метода који се користе приликом креирања композитног индекса и издвајајући анализу обавијања података као најзаступљенију, приказујући истовремено њене предности и недостатке.

У **трећем поглављу** је представљен увид у проблеме који се јављају услед различите природе и квалитета прикупљених података којима се описују индикатори безбедности на различитим територијама. Приказани су методолошки приступи којима се идентификовани недостаци могу ублажити или у потпуности избећи.

У **четвртном поглављу** развијен је нови методолошки приступ за оцену стања безбедности саобраћаја композитним индексом. Приказана је интеграција више метода у један хибридни метод – *iDEA*, који представља нов начин за креирање поуздане оцене стања безбедности на територији од података који се не могу априори сматрати потпуно егзактним и поузданим.

У **петом поглављу** приказани су резултати примене развијеног модела у оцени стања безбедности саобраћаја у Црној Гори када нису доступни потпуно поуздани подаци. Развијени модел је показао могућност квантификације свих релевантних индикатора и дефинисање стања безбедности на одређеној територији. Такође, показано је да *iDEA* модел омогућава утврђивање утицајних фактора и критичних подручја које би требало унапредити како би се побољшало стање безбедности саобраћаја у појединачним општинама.

У **шестом поглављу** је извршена анализа развијеног модела. Приказан је утицај обраде непоузданих података и извршено поређење са другим методама за оцену стања безбедности. У наставку је извршена и *SWOT* анализа, а све наведено је послужило за верификацију развијеног модела за оцену стања безбедности саобраћаја.

У седмом поглављу представљен је главни научни допринос и значај примене развијеног модела, а указано је и на потенцијалне бенефите практичне примене. Изложена је синтеза најважнијих закључака, као и научни доприноси ове докторске дисертације. Приказан је и практични значај имплементације развијеног модела у процесу превентивног деловања и дате су смернице за даље унапређење развијеног модела.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

За постизање значајног побољшања безбедности саобраћаја на путевима, нарочито на националном нивоу, неопходан је системски приступ управљању безбедношћу саобраћаја са прецизно дефинисаним обавезама и одговорностима. Превентивно деловање у безбедности саобраћаја не може дати поуздане и квалитетне резултате без претходне адекватне оцене и праћења стања.

У свету је познат и примењен значајан број различитих метода у циљу бољег, потпунијег и квалитетнијег сагледавања и оцене стања безбедности на одређеној територији, а као најрелевантнији издвојило се коришћење композитног индекса којим се комплексност и мултидисциплинарни контекст безбедности саобраћаја приказује јединственом квантитативном мером.

Поузданост композитног индекса базира се на подацима од којих је конструисан, а његов квалитет се побољшава паралелно са побољшањем квалитета прикупљених података и развојем коришћених индикатора. Подаци из којих се конструира композитни индекс могу бити различити. У земљама које немају ажурне и успостављене базе података или имају податке чија је поузданост упитна, примена метода за израчунавање композитног индекса је отежана, а некада чак и немогућа.

Имајући претходно у виду у овој докторској дисертацији развијена је оригинална методологија, иницијално заснована на претходним истраживањима из ове области и допуњена коришћењем математичких модела којима је третирана непрецизност и несигурност коришћених података али и непоузданост резултата добијених имплементирањем таквих података.

Савременост и оригиналност теме дисертације је потврђена објављивањем резултата истраживања у часописима међународног карактера са SCI листе, као и у зборницима и саопштењима на домаћим и међународним скуповима и часописима.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У изради докторске дисертације кандидаткиња је опсежно и систематично приказала преглед најважнијих достигнућа из области анализе саобраћајних незгода, користећи 329 библиографских јединица. Наведена и коришћена литература је савремена и актуелна, релевантна за предмет и циљеве истраживања.

Кандидаткиња је у докторској дисертацији правилно реферисала бројне литературне изворе и тиме показао висок ниво познавања резултата савремених истраживања присутних у литератури из релевантне научне области.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У дисертацији је вишедимензионално мерење стања безбедности саобраћаја на територији решено применом предложеног модела који се заснива на мерењу ефикасности применом вишеслојне анализе обавијања података (DEA). кандидаткиња је извршила критичку анализу постојећих DEA модификација и указала на потребу да се сходно доступности и диверзитету података који се користе за оцену стања безбедности саобраћаја, креира нови DEA модел који ће резултирати поузданом оценом стања. Као резултат те анализе појавио се предлог новог DEA метода који је описан у дисертацији. Предложена надградња подразумева примену делова Теорије сивих система засноване на третирању несигурности и непрецизности и то Сивих бројева и Сиве релационе анализе. Осим тога, коришћена је објективна метода за отежавање критеријума FANMA као и метода за избор оптималних тежинских критеријума ефикасних јединица одлучивања.

Поред горепомнутих али и општих метода научног истраживања (анализе, синтезе, индукције, дедукције, апстракције и аналогije), за потребе спроведених истраживања у оквиру докторске дисертације коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике (ANOVA, регресиона анализа, Сперманов тест), методе униваријантне и мултиваријантне статистике за откривање одступања ($-z$ вредност, Махаланобисова дистанца), компаративна анализа за поређење добијених резултата, анализа осетљивости за дефинисање утицаја изабраних метода на коначне резултате; кластер анализа за груписање података, метод анкете и експертске оцене за прикупљање података о изабраним индикаторима. Велики број DEA модела који је присутан у стручној литератури, висок степен поузданости и способност ових модела да успешно изврше оцену стања безбедности саобраћаја на територији, представљали су мотив за примену модификације DEA као алата за решавање проблема формулисаних у дисертацији.

Сходно томе, Комисија сматра да су изабране и коришћене методе адекватне и у потпуности одговарају дефинисаном предмету и циљевима истраживања.

3.4. Применљивост остварених резултата

Поред истакнутог научног доприноса, модел представљен у докторској дисертацији има и изузетну практичну примену која се односи на могућност имплементације развијеног модела у оцени ефикасности кад год су за то доступни непоуздани и непрецизни подаци. Велики значај овог модела огледа се у његовој мултидисциплинарности и преносивости, односно, може се применити и у другим научним дисциплинама и у другим државама и подручјима на различитим нивоима (од локалног до међународног). Осим просторно, предложен модел је лако прилагодљив и за различито структуриране индикаторе, па у зависности од истраживача и циља истраживања, могуће је дефинисати другачију хијерархијску структуру имплементираних индикатора.

Пример практичне примене презентован је кроз оцену стања безбедности на територији Црне Горе. Резултати добијени тестирањем модела на скупу реалних података омогућавају дефинисање нивоа безбедности саобраћаја на целом посматраном подручју, утврђивање најбоље праксе и брзо и поуздано издвајање најважнијих утицајних фактора. Модел развијен у овој дисертацији има пре свега хуманистички приступ.

Добијени резултати омогућавају доносиоцима одлука и креаторима политика и закона увид у ризичне факторе на које се може деловати и пре настанка саобраћајне незгоде и појаве последица у виду материјалне штете, повређених и погинулих.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидаткиње за самостални научни рад

На основу вишегодишњег искуства у раду са кандидаткињом, анализе докторске дисертације, верификације остварених резултата истраживања објављивањем у међународним часописима, радовима и саопштењима на међународним и домаћим научно-стручним скуповима, Комисија сматра да је кандидаткиња несумњиво показала способност за самостални научни рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

На основу прегледа докторске дисертације кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр., Комисија сматра да су остварени следећи оригинални научни доприноси:

- Систематизована су искуства развоја и примене композитног индекса за оцену стања безбедности саобраћаја и дат је приказ примењених методологија, као и могућности дефинисања утицајних фактора применом композитног индекса;
- Развијена је проширена листа индикатора који ће бити имплементирани у свеобухватну оцену стања безбедности;
- Развијен је оригинални математички модел за обликовање лингвистичких података прикупљених методом анкете, а који су по својој природи непрецизни и несигурни;
- Развијен је оригинални математички модел којим се може поуздано оценити стање безбедности саобраћаја када су на располагању сиви, односно непрецизни и непоуздани подаци (и/или прикупљени анкетирањем);
- Развијена је надградња DEA модела која решава идентификоване недостатке у виду избора оптималних тежинских коефицијената и коначног ранга, притом узимајући у обзир утицај свих додељених пондера на коначну оцену безбедности саобраћаја.
- Приказана је оригинална анализа и поређење ставова (перцепција) возача различитих категорија (пол, старост и искуство) према небезбедним понашањима као и анализа учесталости тих понашања међу возачима у Црној Гори;
- Илустрована је примена предложених модела за оцену стања безбедности саобраћаја, што указује на практичну применљивост развијеног метода;
- Дат је преглед најзначајнијих утицајних фактора на територији Црне Горе утврђених применом развијеног модела;

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

У докторској дисертацији кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр. је развијен нови метод за оцену нивоа безбедности саобраћаја композитним индексом у условима несигурних, тзв. сивих података. Према полазним претпоставкама у дисертацији, имајући у виду постављене циљеве и предмет истраживања, Комисија сматра да добијени резултати у дисертацији дају одговоре на постављена питања у току истраживања и да представљају потпуно оригинални приступ за решавање проблема. Нови развијени модел за оцену стања безбедности саобраћаја представља савремен и иновативан алат са великом практичном и научном применом.

Већ на основу изложеног техничког описа дисертације и кратког приказа садржаја њених појединачних поглавља, закључује се да је излагање у дисертацији изузетно добро планирано, а организација таква да се кроз поједина поглавља, сажето и без претеривања у објашњењима, излажу оригинални резултати истраживања верификованих кроз научне радове аутора који су наведени у литератури. Планирана истраживања у оквиру докторске дисертације изведена су у више фаза које одговарају садржају дисертације.

Дисертација се бави сложеним проблемом интеграције већег броја индикатора безбедности распоређених на хијерархијској структури, у јединствену оцену која ће ефикасно дефинисати ниво безбедности саобраћаја на територији. Притом су веома успешно примењени делови Теорије сивих система и то математички модели Сиви бројеви и Сива релациона анализа, за третирање непоузданости и непрецизности како коришћених података тако и добијених резултата.

Основне предности овог модела су што омогућава поуздано дефинисање стања безбедности на подручју и дефинисање утицајних фактора на основу доступних и лако доступних података, а што је нарочито значајно за неразвијене земље и земље у развоју које немају ажурне базе података засноване на методолошки успостављеним мерењима. Развијени модел захтева мање финансијске ресурсе за разлику од традиционалних модела, лак је за примену јер не захтева комплексне алогоритме и компликоване софтвере, а осим тога применљив је било где и на било ком нивоу, од локалног до међународног.

Научни доприноси који проистичу из дисертације представљају значајан научни допринос и унапређење знања у поређењу са досадашњим објављеним резултатима истраживања у овој области. У односу на досад публиковане резултате, развијени модели у дисертацији омогућавају свеобухватну оцену стања, рангирање, бенчмаркинг и идентификацију утицајних фактора у земљама у којима је већина података или недоступна или недовољно поуздана.

На основу поређења изложених доприноса остварених у реализацији истраживања циљева дисертације, Комисија констатује да резултати истраживања дају одговоре на научне задатке који су дефинисани на почетку израде дисертације.

4.3. Верификација научних доприноса

Верификација научних доприноса остварених у оквиру ове докторске дисертације постигнута је објављивањем резултата истраживања у међународним часописима, као и саопштавањем резултата истраживања на међународним и националним скуповима.

Научни доприноси дисертације су верификовани објављивањем следећих радова:

Категорија М14

1. Antić, B., **Grdinić, M.**, Pešić, D., Pajković, V. (2020). Benchmarking of the road safety performance among the regions by using DEA. *Transportation Research Procedia*, 45, 78–86. doi:10.1016/j.trpro.2020.02.065. (AIIT 2nd International Congress on Transport Infrastructure and Systems in a changing world (TIS ROMA 2019), 23rd-24th September 2019, Rome, Italy)
2. Pajković, V., **Grdinić-Rakonjac, M.** (2022). Age-related differences in attitudes and perception on road safety issues in Montenegro. *Transportation Research Procedia*, 60, 584-591. doi: (International Conference Living and Walking in Cities - New scenarios for safe mobility in urban areas (LWC 2021), 9-10 September 2021, Brescia, Italy)

Категорија М23

3. **Grdinić-Rakonjac, M.**, Antić, B., Pešić, D., Pajković, V. (2020). Construction of road safety composite indicator using grey relational analysis, *Promet – Traffic & Transportation*, 33(1), 103-116, doi: 10.7307/ptt.v33i1.3587, ISSN: 1848-4069, (IF=0,779 for 2020);
4. Antić, B., **Grdinić-Rakonjac, M.**, Pajković, V. (прихваћено за публикавање 14. 8. 2021.) Novel hybrid model for addressing uncertainty of the road safety composite indicator: integration of DEA and weighted GRA. *Transport*, ISSN: 1648-4142, (IF 1.469 for 2020);

Категорија М33

5. **Grdinić-Rakonjac, M.**, Antić, B., Pajković, V. (2021). The hierarchical structure of indicators for construction of road safety composite index. 16th International Conference Road Safety in Local Community, Serbia, Kopaonik, April 14-17;
6. Antić, B., **Grdinić-Rakonjac, M.** (2020). Evaluating the efficiency of EU and Balkan countries using Data Envelopment Analysis. *Proceedings of the 15th International Conference Road Safety in Local Communities*, Serbia, Vrnjačka Banja, June 24-27;
7. **Grdinić-Rakonjac, M.**, Antić, B. (2020). Assessment of the traffic safety level by using DEA and GRA. 9th International Conference Road Safety in Local Community, Bosnia and Herzegovina, Banja Luka, October 29-30;
8. **Grdinić, M.**, Antić B. (2017). Risk mapping in Montenegro using Data envelopment analysis. *Proceedings of the XII International Conference on Road Safety in Local Communities*, Serbia, Tara, April 19-22, 2017, 71-77, ISBN: 978-86-7020-416-4.;
9. **Grdinić, M.**, Pajković, V. (2016). Road safety perception: Gender differences – Montenegro case study. *Proceedings of the III International Conference on Traffic and Transport Engineering – ICTTE*, Serbia, Belgrade, November 24-25, 2016, 649-654, ISBN: 978-86-916153-3-8;
10. **Grdinić, M.**, Pajković, V. (2016). Mapiranje saobraćajnog rizika – Raspodela rizika po opštinama u Crnoj Gori. *Međunarodna konferencija Savetovanje Saobraćajne nezgode*, Srbija, Zlatibor, Maj 19-21, 2016, 552-561, ISBN: 978-86-86931-13-9, COBISS.SR-ID 223434764;

11. **Grdinić, M.**, Pajković, V. (2016). Traffic risk mapping – risk distribution among the municipalities in Montenegro. Trans & Motauto 2016 - XXIV International scientific and technical conference on transport, road-building, agricultural, hoisting & hauling and military technics and technologies, Varna, Bulgaria, 29.06.2016 – 02.07.2016. Proceedings Vol. 2, 65-69, ISSN: 1310-3946;
12. **Grdinić, M.**, Pajković, V. (2015). Percepcija bezbednosti saobraćaja u Crnoj Gori. Međunarodna konferencija Savetovanje Saobraćajne nezgode. Srbija, Zlatibor, Maj 14-16, 2015, 212-222, ISBN: 978-86-86931-12-2, COBISS.SR-ID 215025932;

Категорија M51-52-53

13. **Grdinić-Rakonjac, M.**, Antić, B., Pešić, D., Pajković, V. (2019). Benchmarking road safety of Montenegro using data envelopment analysis. Put i Saobraćaj, Journal of Road and Traffic Engineering, 66(3), 17-21, doi:10.31075/PIS.66.03.03, ISSN: 0478-9733.

Часописи који нису категорисани а који се налазе у бази SCOPUS

14. **Grdinić-Rakonjac, M.**, Antić, B., Pajković, V. (2019). Evaluation of road safety performance at micro level using grey data. European Transport\Trasporti Europei, 73, 2, ISSN: 1825-3997.
15. Pajković, V., **Grdinić-Rakonjac, M.** (2020). Evaluating the road safety of local municipalities with application of GRA: Montenegro case study. Transactions on Transport Sciences, 11(3), 4-11, doi: 10.5507/tots.2020.015, ISSN: 1802-9876.
16. Pajković, V., **Grdinić-Rakonjac, M.** (2021). Road users' attitudes and perception on selected road safety issues – age-related comparison. European Transport\Trasporti Europei, 85, 7, doi: 10.48295/ET.2021.85.7, ISSN: 1825-3997.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Разматрајући структуру рада, научне доприносе, примењене научне методе, обим и квалитет истраживања, развијене моделе и добијене резултате, комисија закључује да је докторска дисертација под називом „Развој новог модела „iDEA“ за оцену нивоа безбедности саобраћаја композитним индексом у условима сивих података“ кандидаткиње **Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр.**, оригиналан и савремени научни допринос и да задовољава све критеријуме, стандарде и услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду и Статутом Саобраћајног факултета.

Докторска дисертација кандидаткиње Мирјане Грдинић-Ракоњац представља значајан и практично применљив научни допринос у области Безбедности друмског саобраћаја и ужој научној области Превентива и безбедност у саобраћају. Предложени модели резултати и резултати у овој докторској дисертацији јасно су верификовани објављивањем 16 (шеснаест) публикација, од тога 2 (два) рада у међународним часописима са SCI листе.

Имајући у виду квалитет истраживања и приказани значај ове дисертације, Комисија сматра да је кандидаткиња Мирјана Грдинић-Ракоњац кроз израду докторске дисертације и публиковане радове показала научноистраживачку зрелост и способност за самостални рад.

Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Саобраћајног факултета да поднету докторску дисертацију „Развој новог модела „iDEA“ за оцену нивоа безбедности саобраћаја композитним индексом у условима сивих података“ кандидаткиње **Мирјане Грдинић-Ракоњац, маг. инж. саобр.**, после излагања на увид јавности прихвати и упути на усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду.

У Београду, 15. 3. 2022. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

др Борис Антић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Крсто Липовац, редовни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Далибор Пешић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Јелица Давидовић, доцент
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет

др Драган Јовановић, редовни професор
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука