

Broj:01/1782
Podgorica, 25.06.2024.godine

UNIVERZITET CRNE GORE
-Odboru za doktorske studije i Senatu-

PODGORICA

Predmet: Materijal za sjednicu Odbora i Senata

Poštovani,

U skladu sa članom 43. Pravila doktorskih studija, dostavljamo Vam materijal za narednu sjednicu Odbora za doktorske studije, odnosno Senata Univerziteta Crne Gore i to:

-Obrazac D3 (Ocjena doktorske disertacije) sa prapatnom dokumentacijom za kandidata mr Damira Sindika.



DEKAN

Prof.dr Mijat Jocović

**UNIVERZITET CRNE GORE
EKONOMSKI FAKULTET PODGORICA
DOKTORSKE STUDIJE**

Br. 01/178

Podgorica, 25.06.2024.god.

Na osnovu čl. 64. Statuta Univerziteta Crne Gore, člana 43. Pravila doktorskih studija, Vijeće Ekonomskog fakulteta je na elektronskoj sjednici održanoj 25.06.2024.godine donijelo

ODLUKU

1. Usvaja se Izvještaj Komisije za ocjenu doktorske disertacije „**Nelinearna dinamička analiza disekvilibriruma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije**“ doktoranda **mr Damira Sindika**.
2. Predlaže se Odboru za doktorske studije i Senatu UCG da prihvati doktorsku disertaciju „**Nelinearna dinamička analiza disekvilibriruma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije**“ doktoranda **mr Damira Sindika** i imenuje Komisiju za odbranu doktorske disertacije u sastavu:
 - Dr Vladimir Kaščelan, redovni profesor, Ekonomski fakultet Podgorica, Univerzitet Crne Gore, prvi mentor;
 - Dr Ljiljana Kaščelan, redovna profesorica, Ekonomski fakultet Podgorica, Univerzitet Crne Gore, drugi mentor;
 - Dr Josip Tica, redovni profesor, Ekonomski fakultet u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Republika Hrvatska, član;
 - Dr Maja Baćović, redovna profesorica, Ekonomski fakultet Podgorica, Univerzitet Crne Gore, član;
 - Dr Saša Vujošević, vanredni profesor, Ekonomski fakultet Podgorica, Univerzitet Crne Gore, član.
3. Odluka se dostavlja Centru za doktorske studije Univerziteta Crne Gore na dalji postupak.

OBRAZLOŽENJE

Komisija za ocjenu doktorske disertacije „**Nelinearna dinamička analiza disekvilibriruma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije**“ doktoranda **mr Damira Sindika** je napisala i predala Izvještaj Vijeću fakulteta, koji je Vijeće fakulteta razmatralo na elektronskoj sjednici održanoj 25.06.2024.godine.

Na osnovu izloženog odlučeno je kao u dispozitivu.



DEKAN

Prof. dr Mijat Jocović

DOSTAVLJENO:

- a/a
- referentu doktorskih studija,
- Centru za doktorske studije,
- Senatu UCG

OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU		
Titula, ime i prezime	M.Sc. Damir V. Sindik	
Fakultet	Ekonomski Fakultet Podgorica	
Studijski program	Doktorske studije Ekonomije	
Broj indeksa	D 4/16	
MENTOR/MENTORI		
Prvi mentor	Prof. dr Vladimir Kaščelan	Ekonomski Fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
Drugi mentor	Prof. dr Ljiljana Kaščelan	Ekonomski Fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE		
Prof. dr Vladimir Kaščelan	Ekonomski Fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Prof. dr Ljiljana Kaščelan, mentor	Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Prof. dr Josip Tica	Ekonomski fakultet u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska	
Prof. dr Maja Bačović	Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Doc. dr Saša Vujošević	Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora	
Datum značajni za ocjenu doktorske disertacije		
Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dostavljen Biblioteci UCG	29.05.2024	
Javnost informisana (dnevne novine) da su Doktorska disertacija i Izvještaj Komisije dati na uvid	29.05.2024	
Sjednica Senata na kojoj je izvršeno imenovanje komisije za ocjenu doktorske disertacije	24.05.2024	
Uvid javnosti		
U predviđenom roku za uvid javnosti bilo je primjedbi?	Nije bilo primjedbi.	
OCJENA DOKTORSKE DISERTACIJE		

1. Pregled disertacije

Doktorand Damir V. Sindik rođen je 28. oktobra 1975. godine u Kotoru, SFRJ. Magistrirao je na Ekonomskom fakultetu u Podgorici, na Univerzitetu Crne Gore (UCG), stekavši titulu (akademski) magistar ekonomije – bankarstva, sa najvećom ocjenom (10). Master teza mu je bila „Implikacije instrumenata novog svjetskog poretka – specifikacija CDS aranžmana”. Diplomirao je na Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici (UCG), kao diplomirani inženjer Elektrotehnike – Elektronike, takođe sa najvećom ocjenom.

Tokom dvadesetogodišnjeg rada u Centralnoj banci Crne Gore (CBCG) u Podgorici, radio je na poslovima vezanim za nadgledanja platnih sistema. Dizajnirao je i implementirao neke od nacionalnih IT sistema i ORACLE baza podataka, te učestvovao u pojedinim projektima evropskih centralnih banaka, istraživačkim radovima i operativnim analizama. Član je nacionalne radne grupe za implementaciju blockchain tehnologija u plaćanjima, uključujući Central Bank Digital Currency (CBDC), u saradnji sa jednom od vodećih svjetskih kompanija u navedenom domenu Ripple (USA).

Učesnik je projekata od nacionalnog značaja u saradnji sa World Bank (WB) i International Monetary Fund (IMF). Aktivni učesnik je brojnih seminara i skupova centralnih banaka, a neki od njih su: Swiss National Bank (SNB) – Academic Study Center Gerzensee, Bern, na temu modeliranja DSGE modela kroz novokejnzijanske višedimenzione modele monetarne politike; European Central Bank (ECB), Frankfurt, vezano za moderne infrastrukture tržišta i platne sisteme; više seminara, kurseva i radionica u organizaciji Deutsche Bundesbank (DBB), Frankfurt, i Banca di Italia (BdI), Roma, vezano za različite vrste platnih sistema, digitalnog i elektronskog novca, platnih instrumenata; Bank of England (BoE), London, vezano za upravljanje poslovanjem u slučaju iznenadnih događaja i održavanja kontinuiteta poslovanja; Banque de France (BdF), Paris, povezano sa internom revizijom, poslovnom revizijom i upravljanjem rizicima; KPMG seminari, kursevi i radionice, oko upravljanja IT operativnim rizikom; Centralna banka Slovenije (BS), Ljubljana, na teme evropskih platnih i klirinških sistema; sertifikovani ORACLE DBA kursevi, i administracija različitih serverskih Windows i Linux platformi. Istraživački interesi obuhvataju programiranu simulaciju kompleksnih sistema, koristeći primijenjenu matematiku, teoriju haosa, analizu podataka pomoću MATLAB, AI Deep Learning i primijenjenu nelinearnu ekonometriju.

Doktorska disertacija pod nazivom „Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije” doktoranda mr Damira Sindika, napisana je latiničnim pismom (font Times New Roman, veličina 12, prored 1,5) na 428 stranica A4 formata.

Nakon početnih stranica disertacije koje uključuju osnovne podatke o kandidatu i disertaciji, slijedi rezime na crnogorskom i engleskom jeziku, zatim posveta i sadržaj disertacije, pa uvodna razmatranja, šest poglavlja, zaključak, prilozi, popis literature i biografija kandidata. Disertacija sadrži 171 sliku (bez Priloga) i 4 tabele, koje olakšavaju razumijevanje, kako teorijskog, tako i empirijskog dijela rada, posebno u domenu prezentovanja konceptualnih modela u okviru nelinearne dinamičke analize (NDA) i rezultata njihovog testiranja.

Disertacija sadrži 207 referenci – naučnih radova, knjiga i stručnih publikacija, pri čemu

je dominantno korišćena strana literatura i savremena relevantna istraživanja.

U uvodnom poglavlju disertacije uveden je pojam teorije kompleksnih sistema, koja nudi dublje razumijevanje svijeta u kojem živimo, u kojem se događaji ne mogu jednostavno objasniti linearnim modelima. Ona se razvila kao odgovor na ograničenja tradicionalnih teorija ekvilibrijuma, koje su pretpostavljale stabilne i statične tačke u prostoru stanja. Evolucija teorije ekvilibrijuma prema teoriji disekvilibrijuma oslikava promjene u razumijevanju dinamike sistema. Ekvilibrijumi se ne tretiraju kao tačke, već kao funkcije vremena koje se neprestano mijenjaju. Upravo NDA omogućava da se istraže disekvilibrijumi u sistemima. Predmetna analiza prepoznaje kompleksne interakcije i bifurkacije koje mogu dovesti do neočekivanih rezultata. Simulacija kompleksnih sistema pomoću računara omogućava da se stvore virtualni svjetovi u kojima možemo eksperimentirati sa različitim scenarijima. Kroz ove simulacije, možemo kvantitativno i kvalitativno procijeniti ponašanje sistema i predvidjeti moguće buduće tokove. Međutim, nije dovoljno samo rješavati probleme računarom. Važno je i izračunati optimalne putanje kroz cijeli sistem. Između ostalih, za pomenuto se koristi teorija inverznog modeliranja, koja omogućava da se rezultati simulacija vrate nazad u jednačine kako bismo odredili optimalne politike i putanje koje bi trebalo slijediti. Teorija haosa takođe igra ulogu u kompleksnim sistemima, jer čak i uz najbolje modele, postoji inherentna nesigurnost i haotičnost. Visoka preciznost koja se postiže djelimično ublažava ovaj uticaj, ali uvijek postoji određena mjerljiva granica neodređenosti povezana sa nastankom haosa. Kandidat je sve to detaljno elaborirao, a te teorije i alati su mu omogućili dublje razumijevanje dinamike sistema i razvijanje strategija i politika koje mogu bolje odgovoriti na kompleksne izazove makroekonomije i društva u cjelini.

U drugom poglavlju kandidat prezentuje ekonomske sisteme (ES), kao jedan od najkompleksnijih sistema koji postoje u svemiru, i stvoren je od strane ljudi. Entropija, kao inherentno svojstvo svemira, prisutna je i u ES, i povezana s pojmom „slobodne volje”. Makroekonomski sistem, kao dio ES, karakteriše „previše” slobodne volje, što otežava dugoročne prognoze. Svi društveni i ekonomski sistemi su međusobno povezani i isprepleteni. Makroekonomski sistem EU, koji je fokus disertacije, predstavlja izuzetno složen sistem s brojnim entitetima i institucijama. Međutim, primjena NDA metodologije i analiza tokova sistema, omogućila je kandidatu širi opseg prihvatljivih promjena i analizu eksternih perturbacija. Računarska kompjutacija omogućila mu je analizu ovih kompleksnih sistema, jer omogućava otkrivanje skrivenih zavisnosti i pojava, kao što su nekada mikroskopi omogućavali otkrivanje nevidljivog u prirodi. Teorija ekvilibrijuma (TE), je dominantna u ekonomskoj misli od austrijske klasične škole ekonomije još od kraja XIX. vijeka, i bazira se na pretpostavci ravnotežnog stanja ekonomskih promjenjivih odnosno izvodi zaključke na osnovu tih postulata. Međutim, moderna teorija disekvilibrijuma (TD) predstavlja revolucionarnu paradigmu, koja analizira promjenjivo stanje ekonomskih varijabli bez pretpostavke o težnji ka apriori definisanim vrijednostima. TD ne teži stvaranju prekompleksnih modela, već proširuje početne jednačine dovoljno da obuhvati ključne međusobne zavisnosti, ali ne previše da model ne bi bio neupotrebljiv. Korištenje TD omogućilo je kandidatu dublji uvid u dinamiku sistema, međuzavisnosti i dugoročne prognoze. Metode analize, poput NDA, omogućavaju proučavanje determinističke ili nedeterminističke prirode sistema i njihovih promjena u vremensko-prostornom kontekstu. Takođe, teorija haosa (TH) i teorija inverznog modeliranja (TIM) kandidatu su omogućila detaljno proučavanje promjena u ekonomskim sistemima i analizu njihovih implikacija. Korišćenje ovih metoda pomoglo mu je da identifikuje potencijalne probleme i krize u ekonomiji, pružajući praktične smjernice za politike i stabilnost sistema.

Treće poglavlje detaljno se bavi teorijom NDA, koja predstavlja važan koncept u proučavanju složenih dinamičkih sistema, a korišćenje MATLAB aplikacija za NDA kandidatu je dodatno olakšalo analizu i tumačenje rezultata. Opšte teorijske postavke NDA obuhvataju proučavanje dinamičkih sistema koji se ne podudaraju s linearnim modelima. NDA se fokusira na identifikaciju i analizu nelinearnih međusobnih zavisnosti između različitih promjenljivih. Partikularni NDA postulati se odnose na specifične principe i tehnike koje se koriste u analizi nelinearnih dinamičkih sistema. Navedeno uključuje proučavanje stabilnosti, bifurkacija, haosa i drugih fenomena koji se javljaju u složenim dinamičkim sistemima. Aproksimacija vremenskih serija nelinearnim diferencijabilnim funkcijama (fitovanje) je ključna tehnika u NDA koja je kandidatu omogućila modeliranje složenih dinamičkih procesa. Pomenuta tehnika omogućava reprezentaciju vremenskih serija koristeći nelinearne funkcije koje mogu „uhvatiti” kompleksne obrasce i trendove u podacima. Fazni i parametarski prostori su koncepti koji se koriste u analizi dinamičkih sistema kako bi se vizualizirale i razumjele promjene u ponašanju sistema u zavisnosti od početnih uslova i parametara. Kandidat je analizirao SINDJPR kvalitativno, grafičkim putem, a da sam sistem nije rješavao analitički (za mnoge pomenute sisteme ne postoji analitičko rješenje). Teorija haosa je važan aspekt NDA koji se bavi proučavanjem kompleksnih, nepredvidljivih i nestabilnih dinamičkih sistema. Haos se javlja kada male promjene u početnim uslovima sistema rezultiraju velikim promjenama u ponašanju sistema. NDA analitički alati za MATLAB su softverski alati koji su kandidatu omogućili primjenu NDA teorije na konkretnim podacima. Predmetni alati kandidatusu omogućili analizu, simulaciju i vizualizaciju dinamičkih sistema pomoću moćnih matematičkih i grafičkih funkcija.

PPlane aplikacija za MATLAB je jedan od alata koji je kandidat koristio za analizu faznih prostora dinamičkih sistema. Pomenuta aplikacija omogućava vizualizaciju faznih portreta, identifikaciju stabilnih i nestabilnih tačaka, kao i analizu bifurkacija sistema. MATCONT aplikacija za MATLAB je još jedan alat koji je on koristio za analizu dinamičkih sistema. Navedena aplikacija mu je omogućila analizu bifurkacija, pronalaženje periodičnih i kvazi-periodičnih rešenja, kao i proučavanje kompleksnih dinamičkih ponašanja sistema.

U četvrtom poglavlju kandidat je prezetnovao teoriju disekvilibriruma (TD), koja predstavlja novu paradigmu u makroekonomskoj analizi, koja se suprotstavlja tradicionalnoj teoriji ekvilibriruma. Pomenuta teorija se fokusira na proučavanje dinamičkih procesa u ekonomiji i prepoznavanje neprekidnih promjena i disbalansa koji karakterišu realne ekonomske sisteme. U kontekstu kreiranja makroekonomskog modela, teorija disekvilibriruma pruža važne smjernice za analizu kretanja ekonomskih varijabli. Umjesto pretpostavke o težnji ka ekvilibrirumu, TD prepoznaje stalne promjene i disbalanse u ekonomskim promjenljivim. Definisane endogenih i egzogenih varijabli u okviru makroekonomskog modela značajno utiče na njegovu kompleksnost i preciznost. Endogene varijable predstavljaju one koje su rezultat unutrašnjih procesa u ekonomiji, dok su egzogene varijable one koje su pod uticajem vanjskih faktora. Metod NNK (nelinearnih najmanjih kvadrata) važan je alat u regresionoj analizi i koristi se u kreiranju makroekonomskih modela. Navedeni metod omogućio je kandidatu prilagođavanje modela neprekidnim promjenama u ekonomskim varijablama i identifikaciju nelinearnih međusobnih zavisnosti. Prilagođene za EU28 makroekonomske relacije teorije disekvilibriruma (TD) omogućile su mu primjenu TD koncepta na sui generis evropskog konteksta. Povezane relacije uzimaju u obzir specifičnosti evropskih ekonomija i pružaju relevantne analize i prognoze. Korišćenjem softverskih alata poput Eviews, kandidatu je

olakšao proces kreiranja sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda (SNDJPR). Kroz različite dimenzije modela, EViews mu je omogućio analizu složenih ekonomskih procesa i njihovih međusobnih zavisnosti. Kreiranje 2D, 3D, 4D i 7D modela za različite ekonomske varijable omogućava detaljnu analizu različitih aspekata ekonomske dinamike. Pomenuti modeli pružaju dublji uvid u kompleksnost ekonomskih procesa i omogućavaju bolje razumijevanje njihovih uzroka i posljedica.

U petom poglavlju kandidat je koristio nelinearnu dinamičku analizu kreiranih modela, kako bi dobio dublji uvid u kompleksne ekonomske procese i dinamiku međusobnih zavisnosti između ekonomskih varijabli. Kroz predmetnu analizu, identifikovao je neprekidne promjene i disbalanse koji karakterišu ekonomske sisteme, kao i potencijalne implikacije tih promjena. Kompjuterski eksperimenti i numeričke metode rješavanja SNDJPR omogućile su mu simulaciju različitih scenarija i procjenu ponašanja ekonomskih sistema u različitim uslovima. Putem pomenutih metoda, mogu se analizirati stabilnost sistema, pojave haosa i druge karakteristike dinamičkih ekonomskih procesa. Analiza i sinteza 2D modela pomoću MATLAB PPlane aplikacije omogućila mu je vizualizaciju faznog prostora i analizu kretanja promjenljivih. Pomenuti alat kandidatu je pomogao da identifikuje stabilne tačke, cikluse i druge karakteristike sistema, uopšte singulariteta, što je ključno za razumijevanje ekonomske dinamike. Model ukupno raspoloživog dohodka i imetka, model ukupno raspoloživog dohodka i potrošnje i model ukupno raspoloživog imetka i potrošnje omogućili su kandidatu analizu ključnih ekonomskih relacija i identifikaciju međusobnih uticaja između različitih ekonomskih varijabli. Analiza i sinteza 3D modela pomoću MATLAB MATCONT aplikacije omogućava analizu kompleksnih ekonomskih sistema sa više varijabli. Navedena aplikacija omogućava identifikaciju stabilnih i nestabilnih tačaka sistema, kao i pojavu haosa u ekonomskim procesima. Model ukupno raspoloživog dohodka, imetka i potrošnje omogućava analizu kompleksnih međusobnih zavisnosti između predmetnih i ključnih ekonomskih varijabli, uzimajući u obzir i nivo potrošnje naspram raspoloživog dohodka i imetka. Model harmonizovanog indeksa potrošačkih cijena, dugoročne kamatne stope i ukupno raspoloživog dohodka omogućava analizu ekonomske situacije na nivou Evropske unije i identifikaciju ključnih faktora koji utiču na ekonomsku stabilnost. Analiza 4D i 7D modela i pojava hiperhaosa pomoću MATCONT-a nadalje omogućila je kandidatu dublju analizu složenih ekonomskih sistema sa više promjenljivih i identifikaciju njihovih karakteristika i ponašanja. Teorija inverznog modeliranja (TIM) omogućava analizu odnosa između parametara modela i rezultata, što je ključno za identifikaciju uticaja promjena parametara na ponašanje sistema, i povratak unazad u jednačine ka istraživanju optimuma sistema. Takođe, ilustrativni prikaz TIM u izdvajanju parametara modela omogućava jasnije razumijevanje međusobnih veza između parametara i rezultata modela, što zaokružuje proces analize i sinteze ekonomskih sistema.

U šestom poglavlju kandidat je predstavio komparativnu analizu nelinearne dinamičke analize (NDA) i vještačke inteligencije i neuralnih mreža (AINN), pružajući uvid u različite pristupe analizi složenih ekonomskih procesa. NDA se oslanja na teoriju dinamičkih sistema i matematičke metode za proučavanje stabilnosti, oscilacija i drugih karakteristika ekonomskih sistema, dok AINN se oslanja na tehnike mašinskog učenja i neuralnih mreža za identifikaciju uzoraka i predviđanje budućih trendova na osnovu velikih količina podataka. Primjena vještačke inteligencije (AI) i neuralnih mreža (NN) u analizi makroekonomije EU omogućava identifikaciju kompleksnih veza između ekonomskih varijabli i predviđanje budućih ekonomskih trendova na osnovu dostupnih podataka. Pomenuti alati mogu efikasno modelirati nelinearne veze i kompleksne

interakcije među varijablama, što doprinosi boljem razumijevanju ekonomske dinamike. Komparativna analiza NDA i AINN omogućava procjenu prednosti i ograničenja svakog od pomenutih pristupa u analizi makroekonomskih fenomena. NDA pruža teorijski osnovan pristup analizi dinamike ekonomskih sistema, dok AINN omogućava brzu i efikasnu analizu velikih količina podataka i identifikaciju kompleksnih uzoraka. Uprkos razlikama u pristupu, obje metode imaju svoje prednosti i mogu se koristiti komplementarno u analizi makroekonomskih fenomena. NDA pruža dublje razumijevanje teorijskih osnova ekonomskih procesa, dok AINN omogućava brže i efikasnije analize na osnovu stvarnih podataka. Integracija navedenih pristupa može doprinijeti boljem razumijevanju i predviđanju ekonomskih kretanja u EU i šire.

Na kraju disertacije navedeni su zaključak i popis korišćene literature.

2. Vrednovanje disertacije

2.1. Metodologija i predmet istraživanja

Metodološki posmatrano, kandidat posebnu pažnju u ovom istraživanju posvećuje primijenjenoj nelinearnoj dinamičkoj analizi (NDA), koja se pokazala kao izuzetno moćan alat za dublje razumijevanje ekonomske dinamike u okvirima teorije disekvilibrjuma. Uz to koristi metod kompjuterskog eksperimenta, inverzno modeliranje, teoriju haosa, metodu nelinearnih najmanjih kvadrata (NNK), metodu dubinskog učenja pomoću neuralnih mreža, itd.

Tokom ovog procesa, akvizicija godišnjih podataka za BDP, populaciju EU te ulaganja u hartije od vrijednosti od strane stanovništva EU28 obavljena je za jedanaestogodišnji period. Podaci o HICP-u (Harmonizirani indeks potrošačkih cijena) Evropske centralne banke, oročenim depozitima s različitim rokovima te depozitima po viđenju su prikupljeni u obliku izvornih mjesečnih vremenskih serija. Dalje, mjesečni podaci o primanjima i socijalnim davanjima stanovništva EU konvertovani su u godišnje serije, prvo kroz kvartalno usrednjavanje, a zatim kroz sumiranje srednjih vrijednosti kvartalnih podataka. Osim toga, kandidat je koristio podatke o broju stambenih objekata, njihovoj površini te ukupnoj vrijednosti, kao i o prosječnoj vrijednosti kvadratnog metra stambenog prostora u zemljama EU. Nakon relativno obimne kalkulacije, kandidat je dobio podatke o ukupnoj vrijednosti stambenog imetka stanovništva EU. Svi prikupljeni podaci su integrisani u modifikovane modele teorije disekvilibrjuma za EU28.

Kandidat je potom kreirao funkcijske i međufunkcijske zavisnosti uz pomoć diferenciranja analitičkih jednačina prilagođenog modela korišćenjem MATLAB-a i EViews-a. Zatim se bavio rješavanjem nelinearnih diferencijalnih jednačina i pronalaženjem singulariteta, parametarskih bifurkacija i kontinuijom bifurkacija karakterističnih tačaka u modelu. Za navedene zadatke korišćen je programski alat MATCONT 7p1_2 2019 u okviru MATLAB-a, kao i PPLANE 9, specijalno dizajniran za pomenutu svrhu. Nakon pronalaska karakterističnih tačaka, kandidat je analizirao njihove potencijalne bifurkacije i tranzicije među istim, a sve u skladu s teorijom nelinearne dinamičke analize i teorijom haosa.

Nakon uspješnog završetka navedenih istraživačkih aktivnosti, kandidat je fokus prebacio na teorijsko i analitičko povezivanje rezultata s početnim jednačinama i poređenje postojećih vrijednosti s optimalnim dobijenim vrijednostima. Metode istraživanja korišćene u ovim fazama bile su konzistentne s postulatima primijenjene matematičke

ekonomije. Teorijski modeli disekvilibriruma su prošireni i prilagođeni, uzimajući u obzir dodatne varijable koje bi mogle uticati na makroekonomska kretanja u EU28.

Disertacija se posebno bavi izazovom konstantnog preračunavanja sistema jednačina modela, koji predstavljaju nelinearne diferencijalne jednačine prvog reda s parametrima koji se vremenom mijenjaju. U predmetnom kontekstu, istraživanje se fokusira na razvoj metodologije koja omogućava kreiranje, analizu i sintezu ovih sistema u obliku naučnih zaključaka. Ključna inovacija ovog istraživanja je pristup kreiranju sistema čak i kada imamo samo mali početni uzorak diskretnih podataka. To se postiže proširivanjem početnog skupa podataka putem diferencijabilnih funkcija, čime se generiše beskonačan skup podataka od suštinskog značaja za dalje precizno definisanje sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda. Kreiranje sistema se dalje razvija primjenom ekonometrijskih metoda, posebno metode NNK (najmanjih nelinearnih kvadrata), što omogućava formiranje modela koji se zatim analiziraju primjenom metoda matematičke ekonomije, u prvom redu metodi NDA.

Disertacija takođe uvodi inovativan pristup grafičkom rješavanju sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda, što omogućava istraživanje različitih ekonomskih scenarija bez potrebe za ponovnim evaluiranjem sistema. Naglašava se važnost „inercije” ili „ljepljivosti” (rigidnosti) varijabli sistema, što ima značajan uticaj na analizu makroekonomske stvarnosti u okviru Evropske unije (EU). Navedeni inovativni pristup implementira se putem specijalizovanih MATLAB aplikacija, poput Pplane za analizu 2D sistema i MATCONT za analizu 3D sistema (i višedimenzionih sistema), čime se dodatno povećava korisnost metodologije za teorijske i empirijske naučne istraživače. Važno je napomenuti da prezentovani pristup nije ograničen samo na ekonomske analize, već se može primijeniti i u drugim oblastima, kao što su analiza parametara nuklearnih reaktora ili bioloških procesa. Ova metodologija dodatno je prilagođena specifičnostima makroekonomije EU, što doprinosi unaprjeđenju razumijevanja i analize ove ključne ekonomske oblasti. Disertacija predstavlja značajan korak naprijed u ekonomskoj analizi, pružajući istraživačima i donosiocima odluka moćan alat za bolje razumijevanje i modeliranje ekonomske dinamike, kao i za razvoj efikasnih makroekonomskih politika u monetarnom i fiskalnom domenu.

Predmetna disertacija predstavlja sveobuhvatno istraživanje koje kombinuje metodološku inovaciju, teorijsku dubinu, empirijsku analizu i praktičnu primjenu kako bi pružila dragocjene uvide u makroekonomske sisteme, posebno u kontekstu EU. Njen predmet je dinamička analiza izabranih makroekonomskih agregata EU (raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i ukupno raspoložive potrošnje), a njeni nalazi imaju potencijal da oblikuju buduće ekonomske politike i doprinesu razvoju ekonomske nauke.

Kandidat je objavio rad iz ovog doktorskog istraživanja u časopisu sa SCI/SSCI liste, gdje su prezentovani rezultati doktorskog istraživanja:

- Sindik, D.V., Kaščelan, V., Kaščelan, L. (2023), Simulation of disequilibrium and chaos in aggregates of disposable income, wealth, and consumption in EU macroeconomics using nonlinear dynamic analysis. SAGE journals: Simulation, 99(2), pp.137-167. <https://doi.org/10.1177/00375497221130100>

Metodologija prezentovana u disertaciji je korišćena u objavi poglavlja u monografiji:

- Kaščelan, V., Kaščelan, L., Sindik, D.V. (2023), EU insurance premiums and claims

in conditions of economic crisis – NDA analysis; in: Kocović J., Mladenović, Z., Boričić, B. and Jovanović Gavrilović, B. : Challenges and insurance market's responses to the economic crisis, Monograph, Chapter 6, p. 93-112, Faculty of Economics Belgrade, ISBN: 978-86-403-1789-4 University of Belgrade, Faculty of Economics and Business Publishing Centre.

Takođe, u radu na međunarodnom simpozijumu korišćena je metodologija iz disertacije:

- Sindik, D.V., Kaščelan, V., Kaščelan, L. (2023). Interchange dynamics of world's green energy production and fossil fuels consumption. The 1st Montenegrin International Conference on Economics & Business (MICEB). Sustainable development: Transition to Green Economy. Book of Abstracts, p. 35. Budva, May 25-27, 2023.

Kroz objavljene radove, kandidat je uspješno demonstrirao ostvarenje svih ciljeva postavljenih u disertaciji. Njegovi radovi su ne samo potvrdili validnost metodologije koju je razvio, već su i pokazali da je njegov naučni pristup međunarodno prihvaćen, relevantan i izuzetno koristan u okviru naučnih istraživanja. Pomenuti uspjeh predstavlja potvrdu kvaliteta i značaja kandidatove disertacije, kao i potencijala njegove metodologije da doprinese daljem razvoju nauke. Kroz objavljene radove, kandidat je uspio i da praktično primijeni predmetnu metodologiju u različitim kontekstima. Njegovi radovi su doprinijeli razumijevanju kompleksnih ekonomskih fenomena i pružili nove uvide u analizi ekonomske dinamike. Osim toga, kandidat je kroz ove radove demonstrirao sposobnost da kritički razmišlja, istražuje i primjenjuje svoje teorijske i metodološke koncepte na konkretne probleme. Važno je istaći da su radovi kandidata relevantni i korisni ne samo unutar akademske zajednice, već i među praktičarima u relevantnim ekonomskim sektorima. Njegova metodologija je pokazala da se može primijeniti u stvarnom svijetu, uključujući i kod donošenja ekonomskih politika i strategija. Objavljeni radovi kandidata su potvrdili visok nivo njegove stručnosti, istraživačkog talenta i sposobnosti da generiše originalne naučne rezultate. Njegov doprinos u oblasti primijenjene matematike i matematičke ekonomije je značajan, a njegova metodologija sigurno će se koristiti u budućim istraživanjima.

2.2. Ciljevi, istraživačka pitanja i hipoteze disertacije

Glavni cilj ovog istraživanja je bio da se odrede tačke stabilnosti ekonomskog sistema u faznom i parametarskom prostoru, te kreiranje zaključaka u skladu sa dobijenim rezultatima o optimalnim ekonomskim politikama (fiskalnim i/ili monetarnim). Dobijene optimalne vrijednosti ekonomskih politika mogu poslužiti kod određivanja ključnih parametara EU makroekonomije. Uz to, metoda koju je kandidat primijenio omogućava da se istraži veliki broj različitih scenarija bez potrebe za ponovnom evaluacijom modela.

Glavni cilj je realizovan kroz sljedeće pomoćne ciljeve:

- 1) Postaviti opšte teorijske adekvatne disekvilibrirajuće jednačine za određeni ekonomski sistem, koje će se moći koristiti dalje u nelinearnoj dinamičkoj analizi, koristeći teorije haosa i inverznog modeliranja.
- 2) Kreirati sistem/e nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda putem diferencijabilnih funkcija koje reprezentuju ekonomske varijable i pronaći njihove međusobne relacije.

3) Generisati neprekidne funkcionalne zavisnosti ekonomskih varijabli od izvornih diskretnih funkcija (prekidnih i nediferencijabilnih), sa ciljem proširivanja obima originalnog intervalskog uzorka početnih podataka radi kreiranja pripadajućeg sistema simultanih jednačina (SSJ), tj. sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda (SNDJPR).

4) Pronaći singularne karakteristične tačke sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda.

5) Istražiti karakter pronađenih relevantnih singularnih tačaka i parametara.

6) Realizovati kontinuiranje/a bifurkacija singulariteta sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda.

7) Definirati vezu dobijenih matematičkih rezultata predmetne teorijske analize i realnih ekonomskih kretanja.

Navedeni ciljevi poslužili su kao osnova za definisanje hipoteza, kao i istraživačkih pitanja, koji čine centralni dio rada. Utemeljenja hipoteza disertacije su značajnim dijelom predstavljena i argumentovana u prethodno elaboriranim ciljevima rada, tj. na iste se oslanja testiranje hipoteza. Bitno je istaći da istraživanje, tj. ukupno-implementirani deduktivni metodološki okvir, nudi analizu prošlog i postojećeg stanja u posmatranom ekonomskom sistemu, ali i predikciju trendova opisnih i/ili zavisnih varijabli u budućnosti.

Definisano je pet osnovnih hipoteza (sa pothipotezama), kao i tri istraživačka pitanja, kako slijedi:

H1. Kontinuiranjem karakterističnih singulariteta raspoloživog dohotka u određenom trenutku za odgovarajuću vrijednost varijabli i parametara razmatranog sistema dostiže se ekvilibrijumski položaj.

H2. Postoji odstupanje između stvarnih vrijednosti razmatrane varijable i vrijednosti koja odgovara ekvilibrijumskom položaju utvrđenom kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka.

H3. Kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka u sadejstvu sa ukupnim imetkom i potrošnjom u određenom trenutku za odgovarajuću vrijednost razmatranih varijabli i parametara dostiže se ekvilibrijumski položaj.

H4. Postoji odstupanje između stvarnih vrijednosti razmatrane varijable i vrijednosti koja odgovara ekvilibrijumskom položaju utvrđenom kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka u sadejstvu sa ukupnim imetkom i potrošnjom.

H5. Postoji pojava haosa u ponašanju EU makroekonomskog modela, koji obuhvata raspoloživi dohodak, ukupni imetak i ukupnu raspoloživu potrošnju, nakon određenog broja vremenskih perioda.

IP1. Da li određivanje karakterističnih singularnih tačaka u faznim prostorima raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i potrošnje stanovništva EU, te primjena kontinuirane bifurkacione analize parametarskih prostora na iste, može generisati

mogućnosti alternativne i paralelne analize stabilnosti, tj. partikularne dinamike funkcionalnih zavisnosti predmentih varijabli u prošlosti, sadašnjosti i budućnosti?

IP2. Da li se inverznim modeliranjem mogu definisati potrebni iznosi monetarnih i fiskalnih parametara za poželjna realna ekvilibrijumska stanja makroekonomskih politika?

IP3. Da li primijenjena NDA metoda daje bolje rezultate pri tumačenju dinamike kretanja raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i raspoložive potrošnje u odnosu na metode vještačke inteligencije, kao što je dubinsko učenje pomoću neuronskih mreža?

2.3. Bitne metode koje su primijenjene u disertaciji i njihovu primjerenost. Ako je primijenjena nova ili dopunjena metoda, opišite šta je novo

Doktorska disertacija temelji se na obimnom istraživanju koje je imalo za cilj da podrži i potvrdi postavljene hipoteze i istraživačka pitanja. U okviru doktorske disertacije istražuje se inkrementalni naučni pristup analizi ekonomske dinamike, koji predstavlja značajan pomak u proučavanju kompleksnih ekonomskih fenomena. Ključni fokus istraživanja leži u teoriji disekvilibrijuma, koja predstavlja radikalno odstupanje od ustaljenih teorija opšte ekonomske ravnoteže. Pomenuti novi pristup donosi duboko inovativnu perspektivu za dublje razumijevanje ekonomske dinamike, ističući da se ekvilibrijumi u ekonomiji tretiraju kao funkcije vremena, a ne kao statičke tačke, što odražava stvarnost ekonomske dinamike.

Inspirisan jednačinama definisanim u teoriji disekvilibrijuma, kandidat je napravio kvantitativni model koji je poslužio kao temelj za analizu specifičnosti makroekonomskih agregata Europske unije (EU). Formalnim definisanjem jednačina sistema, fokus je prebačen na njihovu analitičku obradu u programskom paketu MATLAB R2019b. Pribavio je relevantne podatke u odgovarajućoj vremenskoj rezoluciji za varijable prisutne u modelu (Statistička baza podataka, 2019; Eurostat, 2019). Proces prikupljanja i obrade podataka trajao je nekoliko mjeseci, gdje je posebna pažnja posvećena osiguranju prikladnosti podataka za teorijski okvir i modele makroekonomskih agregata EU (analizom i proćavanjem META DATA kod predmetnih podataka). Sve je to bilo ne samo tehnički zahtjevno, već podrazumijeva razumijevanje razlika između ekonomskih sistema pojedinih zemalja, kao i njihovih regulatornih okvira i praksi kod prikupljanja podataka. Svaka od 28 jurisdikcija ima svoje specifičnosti, što zahtijeva pažljivo prilagođavanje metodologije prikupljanja kako bi se osigurala dosljednost i pouzdanost podataka.

Raznolikost varijabli koje se proućavaju dodatno komplikuje proces. Podaci o BDP-u, populaciji, ulaganjima, socijalnim davanjima i drugim ekonomskim pokazateljima mogu varirati u metodologiji prikupljanja, formatu i vremenskoj rezoluciji. Stoga je bilo važno provesti duboku analizu kako bi se osigurala dosljednost i pouzdanost prikupljenih podataka. Uzimajući to u obzir, bilo je ključno osigurati strogu metodologiju prikupljanja podataka i analize kako bi se osigurala valjanost i relevantnost rezultata istraživanja, što je kandidat uspio uraditi. Navedeni proces zahtijeva pažljivo pribavljanje podataka za svaku državu članicu EU. Nadalje, potrebno je osigurati da se prikupljeni podaci pravilno interpretiraju i analiziraju kako bi se dobile relevantne spoznaje o makroekonomskim trendovima i karakteristikama EU kao cjeline. Sve to je od kandidata zahtijevalo napredne analitičke metode i alate koji su u stanju obraćivati velike kolićine podataka i identifikovati složene uzorke i trendove. U konaćnom, uspješno prikupljanje i analiza podataka iz 28

različitih jurisdikcija predstavlja ključni korak u istraživanju makroekonomskih karakteristika EU i omogućava donošenje kvalitetnih zaključaka o ekonomskim politikama i trendovima.

2.4. Rezultati disertacije i njihovo tumačenje

U vezi sa H1, kandidat je detaljno analizirao kako uobičajeni singulariteti raspoloživog dohotka utiču na ekonomski sistem, istražujući njihovu interakciju s različitim varijablama i parametrima. Analiza je pokazala da prisutnost tih singulariteta, kada se održavaju unutar određenih granica varijabli i parametara, rezultira postizanjem ekvilibrijumskog položaja. Ovaj ekvilibrijumski položaj označava stabilno stanje u kojem su fluktuacije ekonomskih aktivnosti minimizirane, pružajući temelj za dugoročnu stabilnost i održivost ekonomskog sistema. Kandidat je naglasak stavio na važnost kontinuiranog održavanja tih singulariteta kako bi se postigla i zadržala ravnoteža u sistemu. Paralelno s tim, istraživao je i trajanje stabilnih i nestabilnih stanja, prepoznajući njihovu ključnu ulogu u oblikovanju dinamike sistema, što dodatno doprinosi razumijevanju ekonomske stabilnosti i fleksibilnosti sistema u različitim uslovima.

U analizi H2, kandidat je istražio odstupanja između stvarnih vrijednosti posmatrane ekonomske varijable i vrijednosti koje odgovaraju ekvilibrijumskim stanjima. Predmetna odstupanja su rezultat dinamičkih faktora i promjena u ekonomskom okruženju koje su identifikovane od strane kandidata tokom istraživanja u okviru disertacije. Nadalje, upotrebom visoko preciznih metoda fitovanja podataka, kao i visoko preciznih kalkulacija, uspio je djelimično smanjiti navedena odstupanja, što je ključno za održavanje statističke valjanosti dobijenih rezultata u okviru disertacije. Duboko razumijevanje pomenutih odstupanja omogućilo mu je identifikaciju potrebnih korektivnih mjera i prilagođavanja ekonomske politike kako bi se osigurala stabilnost i održivost ekonomskog sistema u promjenjivom okruženju.

U istraživanju povezano sa H3, kandidat je potvrdio da redovno održavanje singulariteta raspoloživog dohotka, u kombinaciji sa ukupnim imetkom i potrošnjom, dovodi do postizanja ekvilibrijumskog stanja. Navedeni položaj predstavlja tačku ravnoteže u ekonomskom sistemu, gdje su sile ponude i tražnje usklađene. Dodatno, predmetna ravnoteža je ključna za održavanje stabilnosti i predvidljivosti ekonomske aktivnosti. Osim toga, istraživanje je pokazalo da kontinuirano praćenje i održavanje određenih prezentovanih singulariteta može imati značajne dugoročne efekte na stabilnost ekonomije.

U proučavanju H4, kandidat je istražio primjetna odstupanja između stvarnih i ekvilibrijumskih vrijednosti varijabli, što ukazuje na nedosljednosti u ekonomskoj situaciji u odnosu na teorijski model ravnoteže. Identifikovao je da ova odstupanja mogu biti posljedica različitih faktora, uključujući vanjske šokove i političke intervencije. Ovo istraživanje ističe važnost kontinuirane revizije ekonomske politike radi prilagođavanja promjenama u okruženju i osiguranja stabilnosti ekonomske aktivnosti.

U istraživanju H5, kandidat je primijetio pojavu haosa u ponašanju makroekonomskog modela EU nakon određenog vremenskog perioda. Ova pojava ukazuje na nepredvidive fluktuacije i nestabilnosti u ekonomskim varijablama, što zahtijeva primjenu naprednih metoda i duboko razumijevanje makroekonomske dinamike kako bi se očuvala stabilnost sistema.

U cjelini, ova istraživanja omogućavaju dublje razumijevanje dinamike ekonomskih sistema i pružaju ključne uvide koji su od suštinskog značaja za oblikovanje efikasnih ekonomskih politika s ciljem očuvanja stabilnosti i održivosti.

U okviru istraživanja IP1, kandidat je detaljno istražio proces određivanja karakterističnih singularnih tačaka u faznim prostorima raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i potrošnje stanovništva EU. Predmetni proces, zajedno s primjenom kontinuatione bifurkacione analize parametarskih prostora na identifikovane tačke, otvara nove mogućnosti za alternativnu i paralelnu analizu stabilnosti. Fokus istraživanja bio je na proučavanju dinamičkih svojstava funkcionalnih zavisnosti između predmetnih varijabli kroz prošle, sadašnje i buduće vremenske periode. Identifikacija povezanih singularnih tačaka ima ključnu ulogu u otkrivanju ključnih stanja ravnoteže u ekonomskom sistemu EU, što je presudno za razumijevanje stabilnosti i dinamike sistema. Korišćenje kontinuatione bifurkacione analize nad ovim tačkama omogućava dublje razumijevanje ponašanja sistema u različitim uslovima i promjenama u parametrima sistema.

U istraživanju IP2, kandidat je potvrdio da primjena inverznog modeliranja predstavlja efikasan pristup za precizno definisanje potrebnih iznosa monetarnih i fiskalnih parametara kako bi se postigla željena ekvilibrijumska stanja u makroekonomskim politikama. Prezentovana metodologija omogućava identifikaciju ključnih faktora i prilika za ostvarivanje različitih ekonomskih ciljeva, poput stabilnosti ili ciljane inflacije. Detaljno definisanje navedenih parametara omogućava donosiocima odluka da razviju strategije za efikasno upravljanje ekonomijom i optimizaciju politika, čime se minimiziraju potencijalni rizici i ostvaruju željeni rezultati.

U proučavanju IP3, kandidat je potvrdio da je primjena NDA metode efikasnija u tumačenju dinamike raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i raspoložive potrošnje u poređenju sa metodom dubinskog učenja pomoću neuralnih mreža. Predmetna potvrda ističe prednosti NDA metode u analizi ekonomskih varijabli, uključujući veću preciznost, sposobnost tumačenja uzroka i posljedica, kao i robusnost i stabilnost u obradi podataka. Iako dubinsko učenje pomoću neuralnih mreža može biti snažan alat u mnogim oblastima, ipak u analizi ekonomske dinamike NDA metoda pruža jasnije, preciznije informacije, koje su vremenski dalekosežnije (daju bolju prognozu).

Možemo kazati da istraživanja u okviru IP1, IP2 i IP3 pružaju dragocjene uvide u ekonomsku dinamiku i podržavaju efikasno upravljanje makroekonomskim sistemom EU. Odabir odgovarajuće metode zavisi od specifičnih zahtjeva istraživanja i ciljeva analize, ali potvrđeni rezultati nude smjernice za istraživače i analitičare pri odabiru najprikladnijih alata za analizu ekonomske dinamike.

Dakle, na temelju obavljenog teorijskog i empirijskog istraživanja, te primjene definisanih modela, kandidat je uspješno potvrdio sve postavljene hipoteze. Nadalje, u disertaciji je pružen afirmativan odgovor na sva tri istraživačka pitanja, što dodatno potvrđuje relevantnost i valjanost metodologije koja je korištena u istraživanju.

2.5. Zaključci

Kandidat je u disertaciji nizom značajnih naučnih zaključaka, koji su proizašli iz analize dobijenih rezultata, ponudio konkretne smjernice i modalitet istih za praktičnu primjenu.

Naime, disertacija pruža značajne naučne zaključke koji imaju praktične implikacije za upravljanje ekonomijom. Kroz analizu endogenih varijabli i primjenu inovativnih metodoloških pristupa, kandidat je izveo zaključke koji mogu koristiti donosiocima odluka o mogućnostima intervencije i optimizacije ekonomske politike.

Jedan od ključnih zaključaka disertacije odnosi se na razmatranje promjena u fiskalnoj politici na nivou EU, s obzirom na varijabilnost fiskalnih opterećenja na dohodak u različitim članicama. Ovi zaključci, proistekli iz dobijenih rezultata, pružaju smjernice za potrebne intervencije u ekonomiji, poput povećanja poreza na prihode ili prilagođavanja poreske politike kako bi se podstakao ekonomski rast. Takođe, analiza monetarnih politika i njen uticaj na agregatni dohodak populacije nameće zaključke o mogućnosti postizanja ekonomske stabilnosti putem promjena u regulaciji novčane mase ili kamatnih stopa.

Praktične smjernice izvedene iz ovih zaključaka uključuju potrebu za sveobuhvatnom analizom pri donošenju odluka o fiskalnim i monetarnim mjerama radi osiguranja održive ekonomske ravnoteže. Takođe, kandidat ističe važnost sagledavanja širih društvenih i ekonomskih implikacija tih mjera, posebno u kontekstu specifičnosti Europske unije.

Osim toga, kroz inverzno modeliranje, kandidat je dobio rezultate, na osnovu kojih je izveo zaključke o uticaju i kretanju fiskalne i monetarne politike, pružajući praktične smjernice za analizu ekonomske dinamike i identifikaciju ključnih tačaka i krivih. Konačno, ova disertacija nije samo doprinijela teorijskom razumijevanju ekonomskih fenomena, već je i ponudila praktične smjernice koje mogu biti od koristi donosiocima politika i istraživačima u razumijevanju i upravljanju makroekonomskim sistemom EU. Svi rezultati i zaključci koje je kandidat izveo u ovoj disertaciji usklađeni su s kvantitativnim indikatorima dobijenim iz testiranih modela, što ukazuje na visoku prediktivnu tačnost istih. Kandidat je pokazao sposobnost preciznog tumačenja dobijenih rezultata i logičkog izvođenja odgovarajućih zaključaka, što dodatno potvrđuje kvalitet ovog istraživačkog rada. Navedeni zaključci nude dublje razumijevanje analiziranih fenomena i pružaju smjernice za dalja istraživanja i praktičnu primjenu u relevantnim područjima.

3. Konačna ocjena disertacije

3.1. Usaglašenost sa obrazloženjem teme

Doktorska disertacija Damira Sindika je sprovedena u skladu sa temom, ciljevima, hipotezama i istraživačkim pitanjima iz prijave teme doktorske disertacije i ocjenom podobnosti doktorske teze i kandidata. Kroz ovo istraživanje, kandidat je postigao rezultate koji unapređuju postojeću teoriju primjene NDA i teorije haosa u analizi makroekonomskih pojava u EU, ali i generalno u analizi i sintezi zaključaka kod složenih ekonomskih sistema. S obzirom na postignute rezultate u ovoj disertaciji, možemo konstatovati da su očekivanja i ciljevi u potpunosti ispunjeni.

3.2. Mogućnost ponovljivosti

Metodološki pristup korišćen u doktorskoj disertaciji je detaljno i precizno opisan u odjeljcima koji se odnose na metodološki okvir. Objasnjena je upotreba NDA metoda, a analitičko-sintetički naučni pristup korišćen u istraživanju je jasno prikazan grafički, što dodatno olakšava razumijevanje i mogućnost ponovne primjene postupka. Svi podaci korišćeni za testiranje i validaciju modela su detaljno opisani, uz prateće deskriptivne

statistike i analize, dok su podaci za egzogene varijable, kao i kvantitativno dobijene endogene varijable, priloženi u dodatku disertacije zajedno sa ekonometrijskim procjenama. Prognostička snaga induktivno-deduktivnog metodološkog pristupa je naglašena, što je omogućilo potvrdu hipoteza i sistematsko uvođenje i objašnjavanje istih. Navedeno osigurava buduću uporedivost i ponovljivost modela na drugim skupovima podataka, što je ključno za validnost istraživanja i njegovu primjenjivost u širem kontekstu. Predmetna disertacija predstavlja važan doprinos u domenu ekonomske nauke na više nivoa i domena, kombinujući originalno teorijsko i empirijsko istraživanje kako bi pružila dublje uvide u makroekonomske sisteme, posebno u kontekstu Evropske unije.

Metodološki doprinos ovog istraživanja predstavlja primjena faznih dijagrama na ekonomske sisteme, koristeći kreirane neprekidne funkcije opisnih promjenljivih iz skupa relativno malobrojnih diskretnih podataka (npr. desetak ili petnaestak), kao i bifurkacije pripadajućih parametara. Uvođenje kompjuterskog eksperimenta kao relativno novog sredstva istraživanja predstavlja značajnu inovaciju, omogućavajući analizu svih mogućih kombinacija unutar određenog pretpostavljenog opsega.

Teorijski doprinos disertacije se pored ostalog ogleda i u tome što se uvodi teorija disekvilibriruma u analizu realnih ekonomskih kretanja, nasuprot opšteprihvaćenom pristupu zasnovanom na teoriji ekvilibriruma. Uvođenje disekvilibrirumske perspektive omogućava dublje razumijevanje kompleksnih ekonomskih sistema poput EU, ističući razlike između teorijski definiranog ravnotežnog položaja i stvarnih empirijskih rezultata.

3.3. Buduća istraživanja

Predloženi modeli nijesu samo detaljno opisani, već ih je kandidat i implementirao u MATLAB programskom okruženju, koristeći specijalizovane alate poput MATCONT i Pplane9, čime su stvorene spremne metodologije za praktičnu primjenu. Ova potpuna implementacija procesa detaljno je prikazana u samoj disertaciji kroz različite primjere i mjesta, gdje su ti modeli nezavisno evaluirani. U stvari, ovo istraživanje nije samo da je moguće reprodukovati koristeći različite skupove podataka iz oblasti primijenjene matematike, posebno u kontekstu primjene NDA u analizi ekonomskih sistema, već se iste metode mogu direktno primijeniti i u praksi i istraživanjima u raznim naučnim disciplinama, čak i izvan domena ekonomskih sistema. Nelinearna dinamička analiza (NDA) ističe se kao izuzetno koristan metodološki pristup u modeliranju varijabli koje imaju diskretne vrijednosti, što često karakteriše (makro)ekonomska istraživanja. Njena relevantnost proizlazi iz sposobnosti da precizno identifikuje i analizira dinamičke promjene u sistemu tokom vremena, što je čini posebno prikladnom za modeliranje situacija u kojima se dinamika događaja postepeno razvija, kao što su potrošačko ponašanje, kreditna aktivnost ili donošenje odluka o ekološkoj politici, među ostalim.

Metodologija NDA pruža mogućnost istraživanja širokog spektra stvarnih i potencijalnih scenarija, omogućavajući istraživačima da dobiju dublji uvid u to kako se dinamika sistema mijenja s različitim početnim uvjetima i općim okolnostima. Osim što omogućava modeliranje konkretnih ekonomskih fenomena, NDA otvara vrata za istraživanje dinamike u različitim područjima, doprinoseći tako napretku u znanju i razumijevanju kompleksnih procesa. U istraživačkom radu na izradi disertacije kandidat je predstavio inkrementalni doprinos primjeni nelinearne dinamičke analize (NDA) u društvenim naukama, s posebnim naglaskom na makroekonomiju. Metodologija koju prezentuje ne samo da omogućava dublje razumijevanje makroekonomskih fenomena, već takođe otvara vrata za dalja istraživanja, omogućavajući istraživačima da je primijene na raznolike

međusobno povezane skupove podataka relevantne za specifična područja istraživanja, obuhvaćajući kako kvantitativne, tako i kvalitativne, aspekte proučavanja ekonomskih pojava.

3.4. Ograničenja disertacije i njihov uticaj na vrijednost disertacije

Postoji niz izazova koji proizlaze iz inherentne složenosti i subjektivnosti u gotovo svakom istraživačkom procesu. Ono što može eventualno predstavljati problem u primijeni prezentovane metodologije, odnosno njeni potencijalni nedostaci su: analitička i numerička složenost (napredak u računarskoj tehnologiji, kao i specijalizovane aplikacije i metodologije poput NDA, značajno olakšavaju pomenuti proces), priroda samih postulata i teorija koje su inherentno podložne subjektivnosti (posebno u društvenim naukama), kompleksnost same NDA teorije, kao i potreba za preciznom klasifikacijom i kvalifikacijom rezultata, tj. pažljiv odabir bitnih informacija iz obilja zaključaka koje NDA inherentno nudi. Kandidat se uspješno izborio sa svim tim potencijalnim problemima.

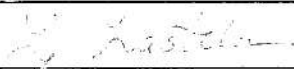
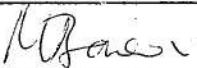
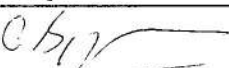
Mišljenje i prijedlog komisije

Članovi Komisije sa zadovoljstvom ističu da doktorska disertacija pod nazivom „*Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije*” predstavlja veoma značajan naučni doprinos. Disertacija je sveobuhvatno obrađena, pokazujući autentično znanje i duboko razumijevanje kandidata o temi, kao i sposobnost primjene složenih metodologija i analitičkog razmišljanja. U tom smislu, zadovoljava najviše naučne standarde i kriterijume, što je čini izuzetno vrijednim naučnim doprinosom.

Kroz temeljitu analizu postojeće literature, kandidat je uspješno identifikovao istraživački jaz (u prvom redu nedostatak istraživanja dinamike ekonomskih pojava nelinearnom zavisnosti makroekonomskih varijabli primjenom NDA), a njegova disertacija predstavlja značajan doprinos popunjavanju te praznine kroz originalna istraživanja i dobijene rezultate. Metodološki pristup je sistematičan i pouzdan, a tekst disertacije odlikuje se jasnom strukturom i organizacijom. Kandidat je uspješno prenio svoje ideje i nalaze na čitljiv način, istovremeno uspostavljajući veze sa postojećim teorijskim okvirom i prethodnim istraživanjima, čime je dodatno obogatio kvalitet ovog akademskog rada.

Osim što predstavlja značajan doprinos akademskoj zajednici, ovaj rad ima duboku praktičnu vrijednost, naročito u istraživanjima koja se bave analizom koreliranih fenomena, te pruža kvantitativnu i kvalitativnu vezu između njih. Nadalje, pruža alate za analizu i sintezu rezultata i zaključaka, što je od ključnog značaja za razumijevanje kompleksnih sistema, posebno u društvenim naukama. U tim disciplinama, gdje je determinizam često ograničen, a stohastičnost, pa i kaos, prisutni u stvarnosti, ova disertacija pruža dragocjene uvide u dinamiku i međusobne veze između različitih fenomena.

Shodno navedenom, članovi Komisije pozitivno ocjenjuju doktorsku disertaciju **mr Damira Sindika** „*Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije*” i predlažu Vijeću Ekonomskog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvate ovaj Izvještaj i odobre javnu odbranu disertacije.

Izdvojeno mišljenje	
/	
Napomena	
/	
KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE	
Prof. dr Vladimir Kaščelan	
Prof. dr Ljiljana Kaščelan	
Prof. dr Josip Tica	
Prof. dr Maja Baćović	
Doc. dr Saša Vujošević	
Datum i ovjera (pečat i potpis odgovorne osobe)	
U Podgorici, jun 2024.	
DEKAN	
	

Odlukom Senata Univerziteta Crne Gore, donijetoj na sjednici održanoj . maja 2024. godine, a na predlog Vijeća Ekonomskog fakulteta, imenovana je Komisija za ocjenu doktorske disertacije kandidata mr Damira Sindika, pod nazivom

**„ Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima
raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije ”**

Na osnovu člana 41 Pravila doktorskih studija Univerziteta Crne Gore, članovi Komisije u sastavu: prof. dr Vladimir Kaščelan, Ekonomski fakulteta u Podgorici, Univerzitet Crne Gore, prvi mentor, prof. dr Ljiljana Kaščelan, redovna profesorica Ekonomskog fakulteta u Podgorici, Univerziteta Crne Gore (UCG), drugi mentor, prof. dr Josip Tica, redovni profesor Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska, prof. dr Maja Baćović, redovna profesorica Ekonomskog fakulteta i doc. dr Saša Vujošević, Ekonomski fakultet UCG, članovi Komisije, detaljno su izučili doktorsku tezu kandidata i razmotrili sve najznačajnije aspekte: strukturne, naučno-metodološke i analitičke, kao i njen naučni doprinos, rezultate istraživanja i zaključke. S tim u vezi, Komisija podnosi sljedeći:

**I Z V J E Š T A J
O OCJENI DOKTORSKE DISERTACIJE**

I OPŠTE KARAKTERISTIKE

1. Podaci o kandidatu

Damir V. Sindik rođen je 28. oktobra 1975. godine u Kotoru, SFRJ. Magistrirao je na Ekonomskom fakultetu u Podgorici, na Univerzitetu Crne Gore (UCG), stekavši titulu (akademski) magistar ekonomije – bankarstva, sa najvećom ocjenom (10). Master teza mu je bila „Implikacije instrumenata novog svjetskog poretka – specifikacija CDS aranžmana”. Diplomirao je na Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici (UCG), kao diplomirani inženjer Elektrotehnike – Elektronike, takođe sa najvećom ocjenom.

Tokom dvadesetogodišnjeg rada u Centralnoj banci Crne Gore (CBCG) u Podgorici, radio je na poslovima vezanim za nadgledanja platnih sistema. Dizajnirao je i implementirao neke od nacionalnih IT sistema i ORACLE baza podataka, te učestvovao u pojedinim projektima evropskih centralnih banaka, istraživačkim radovima i operativnim analizama. Član je nacionalne radne grupe za implementaciju blockchain tehnologija u plaćanjima, uključujući Central Bank Digital Currency (CBDC), u saradnji sa jednom od vodećih svjetskih kompanija u navedenom domenu Ripple (USA).

Učesnik je projekata od nacionalnog značaja u saradnji sa World Bank (WB) i International Monetary Fund (IMF). Aktivni učesnik je brojnih seminara i skupova centralnih banaka, a neki od njih su: Swiss National Bank (SNB) – Academic Study Center Gerzensee, Bern, na temu modeliranja DSGE modela kroz novokejnzijske

višedimenzionalne modele monetarne politike; European Central Bank (ECB), Frankfurt, vezano za moderne infrastrukture tržišta i platne sisteme; više seminara, kurseva i radionica u organizaciji Deutsche Bundesbank (DBB), Frankfurt, i Banca di Italia (BdI), Roma, vezano za različite vrste platnih sistema, digitalnog i elektronskog novca, platnih instrumenata; Bank of England (BoE), London, vezano za upravljanje poslovanjem u slučaju iznenadnih događaja i održavanja kontinuiteta poslovanja; Banque de France (BdF), Paris, povezano sa internom revizijom, poslovnom revizijom i upravljanjem rizicima; KPMG seminari, kursevi i radionice, oko upravljanja IT operativnim rizikom; Centralna banka Slovenije (BS), Ljubljana, na teme evropskih platnih i klirinških sistema; sertifikovani ORACLE DBA kursevi, i administracija različitih serverskih Windows i Linux platformi. Istraživački interesi obuhvataju programiranu simulaciju kompleksnih sistema, koristeći primijenjenu matematiku, teoriju haosa, analizu podataka pomoću MATLAB, AI Deep Learning i primijenjenu nelinearnu ekonometriju.

2. Osnovni podaci o doktorskoj disertaciji

Doktorska disertacija pod nazivom „Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije” doktoranda mr Damira Sindika, napisana je latiničnim pismom (font Times New Roman, veličina 12, prored 1,5) na 428 stranica A4 formata.

Nakon početnih stranica disertacije koje uključuju osnovne podatke o kandidatu i disertaciji, slijedi rezime na crnogorskom i engleskom jeziku, zatim posveta i sadržaj disertacije, pa uvodna razmatranja, šest poglavlja, zaključak, prilozi, popis literature i biografija kandidata. Disertacija sadrži 171 sliku (bez Priloga) i 4 tabele, koje olakšavaju razumijevanje, kako teorijskog, tako i empirijskog dijela rada, posebno u domenu prezentovanja konceptualnih modela u okviru nelinearne dinamičke analize (NDA) i rezultata njihovog testiranja.

Disertacija sadrži 207 referenci – naučnih radova, knjiga i stručnih publikacija, pri čemu je dominantno korišćena strana literatura i savremena relevantna istraživanja.

II TEORIJSKO – HIPOTETIČKI OKVIR ISTRAŽIVANJA, METODOLOGIJA I STRUKTURA RADA

1. Teorijsko – hipotetički okvir istraživanja

Glavni cilj ovog istraživanja je bio da se odrede tačke stabilnosti ekonomskog sistema u faznom i parametarskom prostoru, te kreiranje zaključaka u skladu sa dobijenim rezultatima o optimalnim ekonomskim politikama (fiskalnim i/ili monetarnim). Dobijene optimalne vrijednosti ekonomskih politika mogu poslužiti kod određivanja ključnih parametara EU makroekonomije. Uz to, metoda koju je kandidat primijenio

omogućava da se istraži veliki broj različitih scenarija bez potrebe za ponovnom evaluacijom modela.

Glavni cilj je realizovan kroz sljedeće pomoćne ciljeve:

- 1) Postaviti opšte teorijske adekvatne disekvilibrirajuće jednačine za određeni ekonomski sistem, koje će se moći koristiti dalje u nelinearnoj dinamičkoj analizi, koristeći teorije haosa i inverznog modeliranja.
- 2) Kreirati sistem/e nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda putem diferencijabilnih funkcija koje reprezentuju ekonomske varijable i pronaći njihove međusobne relacije.
- 3) Generisati neprekidne funkcionalne zavisnosti ekonomskih varijabli od izvornih diskretnih funkcija (prekidnih i nediferencijabilnih), sa ciljem proširivanja obima originalnog intervalskog uzorka početnih podataka radi kreiranja pripadajućeg sistema simultanih jednačina (SSJ), tj. sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda (SNDJPR).
- 4) Pronaći singularne karakteristične tačke sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda.
- 5) Istražiti karakter pronađenih relevantnih singularnih tačaka i parametara.
- 6) Realizovati kontinuiranje/a bifurkacija singulariteta sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda.
- 7) Definirati vezu dobijenih matematičkih rezultata predmetne teorijske analize i realnih ekonomskih kretanja.

Navedeni ciljevi poslužili su kao osnova za definisanje hipoteza, kao i istraživačkih pitanja, koji čine centralni dio rada. Utemeljenja hipoteza disertacije su značajnim dijelom predstavljena i argumentovana u prethodno elaboriranim ciljevima rada, tj. na iste se oslanja testiranje hipoteza. Bitno je istaći da istraživanje, tj. ukupno-implementirani deduktivni metodološki okvir, nudi analizu prošlog i postojećeg stanja u posmatranom ekonomskom sistemu, ali i predikciju trendova opisnih i/ili zavisnih varijabli u budućnosti.

Definisano je pet osnovnih hipoteza (sa pothipotezama), kao i tri istraživačka pitanja, kako slijedi:

H1. Kontinuiranjem karakterističnih singulariteta raspoloživog dohotka u određenom trenutku za odgovarajuću vrijednost varijabli i parametara razmatranog sistema dostiže se ekvilibrirajući položaj.

H2. Postoji odstupanje između stvarnih vrijednosti razmatrane varijable i vrijednosti koja odgovara ekvilibrirajućem položaju utvrđenom kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka.

H3. Kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka u sadejstvu sa ukupnim imetkom i potrošnjom u određenom trenutku za odgovarajuću vrijednost razmatranih varijabli i parametara dostiže se ekvilibrijumski položaj.

H4. Postoji odstupanje između stvarnih vrijednosti razmatrane varijable i vrijednosti koja odgovara ekvilibrijumskom položaju utvrđenom kontinuiranjem singulariteta raspoloživog dohotka u sadejstvu sa ukupnim imetkom i potrošnjom.

H5. Postoji pojava haosa u ponašanju EU makroekonomskog modela, koji obuhvata raspoloživi dohodak, ukupni imetak i ukupnu raspoloživu potrošnju, nakon određenog broja vremenskih perioda.

IP1. Da li određivanje karakterističnih singularnih tačaka u faznim prostorima raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i potrošnje stanovništva EU, te primjena kontinuatione bifurkacione analize parametarskih prostora na iste, može generisati mogućnosti alternativne i paralelne analize stabilnosti, tj. partikularne dinamike funkcionalnih zavisnosti predmentih varijabli u prošlosti, sadašnjosti i budućnosti?

IP2. Da li se inverznim modeliranjem mogu definisati potrebni iznosi monetarnih i fiskalnih parametara za poželjna realna ekvilibrijumska stanja makroekonomskih politika?

IP3. Da li primijenjena NDA metoda daje bolje rezultate pri tumačenju dinamike kretanja raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i raspoložive potrošnje u odnosu na metode vještačke inteligencije, kao što je dubinsko učenje pomoću neuronskih mreža?

Na temelju obavljenog teorijskog i empirijskog istraživanja, te primjene definisanih modela, kandidat je uspješno potvrdio sve postavljene hipoteze. Nadalje, u disertaciji je pružen afirmativan odgovor na sva tri istraživačka pitanja, što dodatno potvrđuje relevantnost i valjanost metodologije koja je korištena u istraživanju.

U vezi sa H1, kandidat je detaljno analizirao kako uobičajeni singulariteti raspoloživog dohotka utiču na ekonomski sistem, istražujući njihovu interakciju s različitim varijablama i parametrima. Analiza je pokazala da prisutnost tih singulariteta, kada se održavaju unutar određenih granica varijabli i parametara, rezultira postizanjem ekvilibrijumskog položaja. Ovaj ekvilibrijumski položaj označava stabilno stanje u kojem su fluktuacije ekonomskih aktivnosti minimizirane, pružajući temelj za dugoročnu stabilnost i održivost ekonomskog sistema. Kandidat je naglasak stavio na važnost kontinuiranog održavanja tih singulariteta kako bi se postigla i zadržala ravnoteža u sistemu. Paralelno s tim, istraživao je i trajanje stabilnih i nestabilnih stanja, prepoznajući njihovu ključnu ulogu u oblikovanju dinamike sistema, što dodatno

doprinosi razumijevanju ekonomske stabilnosti i fleksibilnosti sistema u različitim uslovima.

U analizi H2, kandidat je istražio odstupanja između stvarnih vrijednosti posmatrane ekonomske varijable i vrijednosti koje odgovaraju ekvilibrijumskim stanjima. Predmetna odstupanja su rezultat dinamičkih faktora i promjena u ekonomskom okruženju koje su identifikovane od strane kandidata tokom istraživanja u okviru disertacije. Nadalje, upotrebom visoko preciznih metoda fitovanja podataka, kao i visoko preciznih kalkulacija, uspio je djelimično smanjiti navedena odstupanja, što je ključno za održavanje statističke valjanosti dobijenih rezultata u okviru disertacije. Duboko razumijevanje pomenutih odstupanja omogućilo mu je identifikaciju potrebnih korektivnih mjera i prilagođavanja ekonomske politike kako bi se osigurala stabilnost i održivost ekonomskog sistema u promjenjivom okruženju.

U istraživanju povezano sa H3, kandidat je potvrdio da redovno održavanje singulariteta raspoloživog dohotka, u kombinaciji sa ukupnim imetkom i potrošnjom, dovodi do postizanja ekvilibrijumskog stanja. Navedeni položaj predstavlja tačku ravnoteže u ekonomskom sistemu, gdje su sile ponude i tražnje usklađene. Dodatno, predmetna ravnoteža je ključna za održavanje stabilnosti i predvidljivosti ekonomske aktivnosti. Osim toga, istraživanje je pokazalo da kontinuirano praćenje i održavanje određenih prezentovanih singulariteta može imati značajne dugoročne efekte na stabilnost ekonomije.

U proučavanju H4, kandidat je istražio primjetna odstupanja između stvarnih i ekvilibrijumskih vrijednosti varijabli, što ukazuje na nedosljednosti u ekonomskoj situaciji u odnosu na teorijski model ravnoteže. Identifikovao je da ova odstupanja mogu biti posljedica različitih faktora, uključujući vanjske šokove i političke intervencije. Ovo istraživanje ističe važnost kontinuirane revizije ekonomske politike radi prilagođavanja promjenama u okruženju i osiguranja stabilnosti ekonomske aktivnosti.

U istraživanju H5, kandidat je primijetio pojavu haosa u ponašanju makroekonomskog modela EU nakon određenog vremenskog perioda. Ova pojava ukazuje na nepredvidive fluktuacije i nestabilnosti u ekonomskim varijablama, što zahtijeva primjenu naprednih metoda i duboko razumijevanje makroekonomske dinamike kako bi se očuvala stabilnost sistema.

U cjelini, ova istraživanja omogućavaju dublje razumijevanje dinamike ekonomskih sistema i pružaju ključne uvide koji su od suštinskog značaja za oblikovanje efikasnih ekonomskih politika s ciljem očuvanja stabilnosti i održivosti.

U okviru istraživanja IP1, kandidat je detaljno istražio proces određivanja karakterističnih singularnih tačaka u faznim prostorima raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i potrošnje stanovništva EU. Predmetni proces, zajedno s primjenom

kontinuacione bifurkacione analize parametarskih prostora na identifikovane tačke, otvara nove mogućnosti za alternativnu i paralelnu analizu stabilnosti. Fokus istraživanja bio je na proučavanju dinamičkih svojstava funkcionalnih zavisnosti između predmetnih varijabli kroz prošle, sadašnje i buduće vremenske periode. Identifikacija povezanih singularnih tačaka ima ključnu ulogu u otkrivanju ključnih stanja ravnoteže u ekonomskom sistemu EU, što je presudno za razumijevanje stabilnosti i dinamike sistema. Korišćenje kontinuuacione bifurkacione analize nad ovim tačkama omogućava dublje razumijevanje ponašanja sistema u različitim uslovima i promjenama u parametrima sistema.

U istraživanju IP2, kandidat je potvrdio da primjena inverznog modeliranja predstavlja efikasan pristup za precizno definisanje potrebnih iznosa monetarnih i fiskalnih parametara kako bi se postigla željena ekvilibrijumska stanja u makroekonomskim politikama. Prezentovana metodologija omogućava identifikaciju ključnih faktora i prilika za ostvarivanje različitih ekonomskih ciljeva, poput stabilnosti ili ciljane inflacije. Detaljno definisanje navedenih parametara omogućava donosiocima odluka da razviju strategije za efikasno upravljanje ekonomijom i optimizaciju politika, čime se minimiziraju potencijalni rizici i ostvaruju željeni rezultati.

U proučavanju IP3, kandidat je potvrdio da je primjena NDA metode efikasnija u tumačenju dinamike raspoloživog dohotka, ukupnog imetka i raspoložive potrošnje u poređenju sa metodom dubinskog učenja pomoću neuralnih mreža. Predmetna potvrda ističe prednosti NDA metode u analizi ekonomskih varijabli, uključujući veću preciznost, sposobnost tumačenja uzroka i posljedica, kao i robusnost i stabilnost u obradi podataka. Iako dubinsko učenje pomoću neuralnih mreža može biti snažan alat u mnogim oblastima, ipak u analizi ekonomske dinamike NDA metoda pruža jasnije, preciznije informacije, koje su vremenski dalekosežnije (daju bolju prognozu).

Dakle, možemo kazati da istraživanja u okviru IP1, IP2 i IP3 pružaju dragocjene uvide u ekonomsku dinamiku i podržavaju efikasno upravljanje makroekonomskim sistemom EU. Odabir odgovarajuće metode zavisi od specifičnih zahtjeva istraživanja i ciljeva analize, ali potvrđeni rezultati nude smjernice za istraživače i analitičare pri odabiru najprikladnijih alata za analizu ekonomske dinamike.

2. Metodologija istraživanja i nalazi disertacije

Metodološki posmatrano, kandidat posebnu pažnju u ovom istraživanju posvećuje primijenjenoj nelinearnoj dinamičkoj analizi (NDA), koja se pokazala kao izuzetno moćan alat za dublje razumijevanje ekonomske dinamike u okvirima teorije disekvilibrijuma. Uz to koristi metod kompjuterskog eksperimenta, inverzno modeliranje, teoriju haosa, metodu nelinearnih najmanjih kvadrata (NNK), metodu dubinskog učenja pomoću neuralnih mreža, itd.

Doktorska disertacija temelji se na obimnom istraživanju koje je imalo za cilj da podrži i potvrdi postavljene hipoteze i istraživačka pitanja. U okviru doktorske disertacije istražuje se inkrementalni naučni pristup analizi ekonomske dinamike, koji predstavlja značajan pomak u proučavanju kompleksnih ekonomskih fenomena. Ključni fokus istraživanja leži u teoriji disekvilibrijuma, koja predstavlja radikalno odstupanje od ustaljenih teorija opšte ekonomske ravnoteže. Pomenuti novi pristup donosi duboko inovativnu perspektivu za dublje razumijevanje ekonomske dinamike, ističući da se ekvilibrijumi u ekonomiji tretiraju kao funkcije vremena, a ne kao statičke tačke, što odražava stvarnost ekonomske dinamike.

Inspirisan jednačinama definisanim u teoriji disekvilibrijuma, kandidat je napravio kvantitativni model koji je poslužio kao temelj za analizu specifičnosti makroekonomskih agregata Europske unije (EU). Formalnim definisanjem jednačina sistema, fokus je prebačen na njihovu analitičku obradu u programskom paketu MATLAB R2019b. Pribavio je relevantne podatke u odgovarajućoj vremenskoj rezoluciji za varijable prisutne u modelu (Statistička baza podataka, 2019; Eurostat, 2019). Proces prikupljanja i obrade podataka trajao je nekoliko mjeseci, gdje je posebna pažnja posvećena osiguranju prikladnosti podataka za teorijski okvir i modele makroekonomskih agregata EU (analizom i proćavanjem META DATA kod predmetnih podataka). Sve je to bilo ne samo tehnički zahtjevno, već podrazumijeva razumijevanje razlika između ekonomskih sistema pojedinih zemalja, kao i njihovih regulatornih okvira i praksi kod prikupljanja podataka. Svaka od 28 jurisdikcija ima svoje specifičnosti, što zahtijeva pažljivo prilagođavanje metodologije prikupljanja kako bi se osigurala dosljednost i pouzdanost podataka.

Raznolikost varijabli koje se proućavaju dodatno komplikuje proces. Podaci o BDP-u, populaciji, ulaganjima, socijalnim davanjima i drugim ekonomskim pokazateljima mogu varirati u metodologiji prikupljanja, formatu i vremenskoj rezoluciji. Stoga je bilo važno provesti duboku analizu kako bi se osigurala dosljednost i pouzdanost prikupljenih podataka. Uzimajući to u obzir, bilo je ključno osigurati strogu metodologiju prikupljanja podataka i analize kako bi se osigurala valjanost i relevantnost rezultata istraživanja, što je kandidat uspio uraditi. Navedeni proces zahtijeva pažljivo pribavljanje podataka za svaku državu članicu EU. Nadalje, potrebno je osigurati da se prikupljeni podaci pravilno interpretiraju i analiziraju kako bi se dobile relevantne spoznaje o makroekonomskim trendovima i karakteristikama EU kao cjeline. Sve to je od kandidata zahtijevalo napredne analitićke metode i alate koji su u stanju obraćivati velike kolićine podataka i identifikovati složene uzorke i trendove. U konaćnom, uspješno prikupljanje i analiza podataka iz 28 razlićitih jurisdikcija predstavlja ključni korak u istraživanju makroekonomskih karakteristika EU i omogućava donošenje kvalitetnih zaključaka o ekonomskim politikama i trendovima.

Tokom ovog procesa, akvizicija godišnjih podataka za BDP, populaciju EU te ulaganja u hartije od vrijednosti od strane stanovništva EU28 obavljena je za jedanaestogodišnji period. Podaci o HICP-u (Harmonizirani indeks potrošačkih cijena) Evropske centralne banke, oročenim depozitima s različitim rokovima te depozitima po viđenju su prikupljeni u obliku izvornih mjesečnih vremenskih serija. Dalje, mjesečni podaci o primanjima i socijalnim davanjima stanovništva EU konvertovani su u godišnje serije, prvo kroz kvartalno usrednjavanje, a zatim kroz sumiranje srednjih vrijednosti kvartalnih podataka. Osim toga, kandidat je koristio podatke o broju stambenih objekata, njihovoj površini te ukupnoj vrijednosti, kao i o prosječnoj vrijednosti kvadratnog metra stambenog prostora u zemljama EU. Nakon relativno obimne kalkulacije, kandidat je dobio podatke o ukupnoj vrijednosti stambenog imetka stanovništva EU. Svi prikupljeni podaci su integrisani u modifikovane modele teorije disekvilibrjuma za EU28.

Kandidat je potom kreirao funkcijske i međufunkcijske zavisnosti uz pomoć diferenciranja analitičkih jednačina prilagođenog modela korišćenjem MATLAB-a i EViews-a. Zatim se bavio rješavanjem nelinearnih diferencijalnih jednačina i pronalaženjem singulariteta, parametarskih bifurkacija i kontinuiom bifurkacija karakterističnih tačaka u modelu. Za navedene zadatke korišćen je programski alat MATCONT 7p1_2 2019 u okviru MATLAB-a, kao i PPLANE 9, specijalno dizajniran za pomenutu svrhu. Nakon pronalaska karakterističnih tačaka, kandidat je analizirao njihove potencijalne bifurkacije i tranzicije među istim, a sve u skladu s teorijom nelinearne dinamičke analize i teorijom haosa.

Nakon uspješnog završetka navedenih istraživačkih aktivnosti, kandidat je fokus prebacio na teorijsko i analitičko povezivanje rezultata s početnim jednačinama i poređenje postojećih vrijednosti s optimalnim dobijenim vrijednostima. Metode istraživanja korišćene u ovim fazama bile su konzistentne s postulatima primijenjene matematičke ekonomije. Teorijski modeli disekvilibrjuma su prošireni i prilagođeni, uzimajući u obzir dodatne varijable koje bi mogle uticati na makroekonomska kretanja u EU28.

Disertacija se posebno bavi izazovom konstantnog preračunavanja sistema jednačina modela, koji predstavljaju nelinearne diferencijalne jednačine prvog reda s parametrima koji se vremenom mijenjaju. U predmetnom kontekstu, istraživanje se fokusira na razvoj metodologije koja omogućava kreiranje, analizu i sintezu ovih sistema u obliku naučnih zaključaka. Ključna inovacija ovog istraživanja je pristup kreiranju sistema čak i kada imamo samo mali početni uzorak diskretnih podataka. To se postiže proširivanjem početnog skupa podataka putem diferencijabilnih funkcija, čime se generiše beskonačan skup podataka od suštinskog značaja za dalje precizno definisanje sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda.

Kreiranje sistema se dalje razvija primjenom ekonometrijskih metoda, posebno metode NNK (najmanjih nelinearnih kvadrata), što omogućava formiranje modela koji se zatim analiziraju primjenom metoda matematičke ekonomije, u prvom redu metodi NDA.

Disertacija takođe uvodi inovativan pristup grafičkom rješavanju sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda, što omogućava istraživanje različitih ekonomskih scenarija bez potrebe za ponovnim evaluiranjem sistema. Naglašava se važnost „inercije” ili „ljepljivosti” (rigidnosti) varijabli sistema, što ima značajan uticaj na analizu makroekonomske stvarnosti u okviru Evropske unije (EU). Navedeni inovativni pristup implementira se putem specijalizovanih MATLAB aplikacija, poput Pplane za analizu 2D sistema i MATCONT za analizu 3D sistema (i višedimenzionih sistema), čime se dodatno povećava korisnost metodologije za teorijske i empirijske naučne istraživače. Važno je napomenuti da prezentovani pristup nije ograničen samo na ekonomske analize, već se može primijeniti i u drugim oblastima, kao što su analiza parametara nuklearnih reaktora ili bioloških procesa. Ova metodologija dodatno je prilagođena specifičnostima makroekonomije EU, što doprinosi unaprjeđenju razumijevanja i analize ove ključne ekonomske oblasti. Disertacija predstavlja značajan korak naprijed u ekonomskoj analizi, pružajući istraživačima i donosiocima odluka moćan alat za bolje razumijevanje i modeliranje ekonomske dinamike, kao i za razvoj efikasnih makroekonomskih politika u monetarnom i fiskalnom domenu.

Predloženi modeli nijesu samo detaljno opisani, već ih je kandidat i implementirao u MATLAB programskom okruženju, koristeći specijalizovane alate poput MATCONT i Pplane9, čime su stvorene spremne metodologije za praktičnu primjenu. Ova potpuna implementacija procesa detaljno je prikazana u samoj disertaciji kroz različite primjere i mjesta, gdje su ti modeli nezavisno evaluirani. U stvari, ovo istraživanje nije samo da je moguće reprodukovati koristeći različite skupove podataka iz oblasti primijenjene matematike, posebno u kontekstu primjene NDA u analizi ekonomskih sistema, već se iste metode mogu direktno primijeniti i u praksi i istraživanjima u raznim naučnim disciplinama, čak i izvan domena ekonomskih sistema. Nelinearna dinamička analiza (NDA) ističe se kao izuzetno koristan metodološki pristup u modeliranju varijabli koje imaju diskretne vrijednosti, što često karakteriše (makro)ekonomska istraživanja. Njena relevantnost proizlazi iz sposobnosti da precizno identifikuje i analizira dinamičke promjene u sistemu tokom vremena, što je čini posebno prikladnom za modeliranje situacija u kojima se dinamika događaja postepeno razvija, kao što su potrošačko ponašanje, kreditna aktivnost ili donošenje odluka o ekološkoj politici, među ostalim. Metodologija NDA pruža mogućnost istraživanja širokog spektra stvarnih i potencijalnih scenarija, omogućavajući istraživačima da dobiju dublji uvid u to kako se dinamika sistema mijenja s različitim početnim uvjetima i općim okolnostima. Osim što omogućava modeliranje konkretnih ekonomskih fenomena, NDA otvara vrata za istraživanje dinamike u različitim područjima, doprinoseći tako napretku u znanju i razumijevanju kompleksnih procesa. U istraživačkom radu na izradi disertacije kandidat je predstavio inkrementalni doprinos primjeni nelinearne dinamičke analize (NDA) u

društvenim naukama, s posebnim naglaskom na makroekonomiju. Metodologija koju prezentuje ne samo da omogućava dublje razumijevanje makroekonomskih fenomena, već takođe otvara vrata za dalja istraživanja, omogućavajući istraživačima da je primijene na raznolike međusobno povezane skupove podataka relevantne za specifična područja istraživanja. Ono što čini ovaj istraživački rad relativno specifičnim jeste primijenjeni dvostruki pristup analizi, obuhvaćajući tako kvantitativne, ali i kvalitativne, aspekte proučavanja ekonomskih pojava. Prezentovani pristup omogućava dublje sagledavanje dinamike sistema i interakcija između različitih varijabli, pružajući tako sveukupni uvid u kompleksne ekonomske procese.

Predmetna disertacija predstavlja sveobuhvatno istraživanje koje kombinuje metodološku inovaciju, teorijsku dubinu, empirijsku analizu i praktičnu primjenu kako bi pružila dragocjene uvide u makroekonomske sisteme, posebno u kontekstu EU. Njeni nalazi imaju potencijal da oblikuju buduće ekonomske politike i doprinesu razvoju ekonomske nauke.

Kandidat je objavio rad iz ovog doktorskog istraživanja u časopisu sa SCI/SSCI liste, gdje su prezentovani rezultati doktorskog istraživanja:

- Sindik, D.V., Kaščelan, V., Kaščelan, L. (2023), Simulation of disequilibrium and chaos in aggregates of disposable income, wealth, and consumption in EU macroeconomics using nonlinear dynamic analysis. SAGE journals: Simulation, 99(2), pp.137-167. <https://doi.org/10.1177/00375497221130100>

Metodologija prezentovana u disertaciji je korišćena u objavi poglavlja u monografiji:

- Kaščelan, V., Kaščelan, L., Sindik, D.V. (2023), EU insurance premiums and claims in conditions of economic crisis – NDA analysis; in: Kocović J., Mladenović, Z., Boričić, B. and Jovanović Gavrilović, B. : Challenges and insurance market's responses to the economic crisis, Monograph, Chapter 6, p. 93-112, Faculty of Economics Belgrade, ISBN: 978-86-403-1789-4 University of Belgrade, Faculty of Economics and Business Publishing Centre.

Takođe, u radu na međunarodnom simpozijumu korišćena je metodologija iz disertacije:

- Sindik, D.V., Kaščelan, V., Kaščelan, L. (2023). Interchange dynamics of world's green energy production and fossil fuels consumption. The 1st Montenegrin International Conference on Economics & Business (MICEB). Sustainable development: Transition to Green Economy. Book of Abstracts, p. 35. Budva, May 25-27, 2023.

Kroz objavljene radove, kandidat je uspješno demonstrirao ostvarenje svih ciljeva postavljenih u disertaciji. Njegovi radovi su ne samo potvrdili validnost metodologije koju je razvio, već su i pokazali da je njegov naučni pristup međunarodno prihvaćen,

relevantan i izuzetno koristan u okviru naučnih istraživanja. Pomenuti uspjeh predstavlja potvrdu kvaliteta i značaja kandidatove disertacije, kao i potencijala njegove metodologije da doprinese daljem razvoju nauke. Kroz objavljene radove, kandidat je uspio i da praktično primijeni predmetnu metodologiju u različitim kontekstima. Njegovi radovi su doprinijeli razumijevanju kompleksnih ekonomskih fenomena i pružili nove uvide u analizi ekonomske dinamike. Osim toga, kandidat je kroz ove radove demonstrirao sposobnost da kritički razmišlja, istražuje i primjenjuje svoje teorijske i metodološke koncepte na konkretne probleme. Važno je istaći da su radovi kandidata relevantni i korisni ne samo unutar akademske zajednice, već i među praktičarima u relevantnim ekonomskim sektorima. Njegova metodologija je pokazala da se može primijeniti u stvarnom svijetu, uključujući i kod donošenja ekonomskih politika i strategija. Objavljeni radovi kandidata su potvrdili visok nivo njegove stručnosti, istraživačkog talenta i sposobnosti da generiše originalne naučne rezultate. Njegov doprinos u oblasti primijenjene matematike i matematičke ekonomije je značajan, a njegova metodologija sigurno će se koristiti u budućim istraživanjima.

Kandidat je u disertaciji nizom značajnih naučnih zaključaka, koji su proizašli iz analize dobijenih rezultata, ponudio konkretne smjernice i modalitet istih za praktičnu primjenu. Naime, disertacija pruža značajne naučne zaključke koji imaju praktične implikacije za upravljanje ekonomijom. Kroz analizu endogenih varijabli i primjenu inovativnih metodoloških pristupa, kandidat je izveo zaključke koji mogu koristiti donosiocima odluka o mogućnostima intervencije i optimizacije ekonomske politike.

Jedan od ključnih zaključaka disertacije odnosi se na razmatranje promjena u fiskalnoj politici na nivou EU, s obzirom na varijabilnost fiskalnih opterećenja na dohodak u različitim članicama. Ovi zaključci, proistekli iz dobijenih rezultata, pružaju smjernice za potrebne intervencije u ekonomiji, poput povećanja poreza na prihode ili prilagođavanja poreske politike kako bi se podstakao ekonomski rast. Takođe, analiza monetarnih politika i njen uticaj na agregatni dohodak populacije nameće zaključke o mogućnosti postizanja ekonomske stabilnosti putem promjena u regulaciji novčane mase ili kamatnih stopa.

Praktične smjernice izvedene iz ovih zaključaka uključuju potrebu za sveobuhvatnom analizom pri donošenju odluka o fiskalnim i monetarnim mjerama radi osiguranja održive ekonomske ravnoteže. Takođe, kandidat ističe važnost sagledavanja širih društvenih i ekonomskih implikacija tih mjera, posebno u kontekstu specifičnosti Europske unije.

Osim toga, kroz inverzno modeliranje, kandidat je dobio rezultate, na osnovu kojih je izveo zaključke o uticaju i kretanju fiskalne i monetarne politike, pružajući praktične smjernice za analizu ekonomske dinamike i identifikaciju ključnih tačaka i krivih. Konačno, ova disertacija nije samo doprinijela teorijskom razumijevanju ekonomskih fenomena, već je i ponudila praktične smjernice koje mogu biti od koristi donosiocima

politika i istraživačima u razumijevanju i upravljanju makroekonomskim sistemom EU. Svi rezultati i zaključci koje je kandidat izveo u ovoj disertaciji usklađeni su s kvantitativnim indikatorima dobijenim iz testiranih modela, što ukazuje na visoku prediktivnu tačnost istih. Kandidat je pokazao sposobnost preciznog tumačenja dobijenih rezultata i logičkog izvođenja odgovarajućih zaključaka, što dodatno potvrđuje kvalitet ovog istraživačkog rada. Navedeni zaključci nude dublje razumijevanje analiziranih fenomena i pružaju smjernice za dalja istraživanja i praktičnu primjenu u relevantnim područjima.

3. Struktura disertacije

U uvodnom poglavlju disertacije uveden je pojam teorije kompleksnih sistema, koja nudi dublje razumijevanje svijeta u kojem živimo, u kojem se događaji ne mogu jednostavno objasniti linearnim modelima. Ona se razvila kao odgovor na ograničenja tradicionalnih teorija ekvilibrijuma, koje su pretpostavljale stabilne i statične tačke u prostoru stanja. Evolucija teorije ekvilibrijuma prema teoriji disekvilibrijuma oslikava promjene u razumijevanju dinamike sistema. Ekvilibrijumi se ne tretiraju kao tačke, već kao funkcije vremena koje se neprestano mijenjaju. Upravo NDA omogućava da se istraže disekvilibrijumi u sistemima. Predmetna analiza prepoznaje kompleksne interakcije i bifurkacije koje mogu dovesti do neočekivanih rezultata. Simulacija kompleksnih sistema pomoću računara omogućava da se stvore virtualni svjetovi u kojima možemo eksperimentirati sa različitim scenarijima. Kroz ove simulacije, možemo kvantitativno i kvalitativno procijeniti ponašanje sistema i predvidjeti moguće buduće tokove. Međutim, nije dovoljno samo rješavati probleme računarom. Važno je i izračunati optimalne putanje kroz cijeli sistem. Između ostalih, za pomenuto se koristi teorija inverznog modeliranja, koja omogućava da se rezultati simulacija vrate nazad u jednačine kako bismo odredili optimalne politike i putanje koje bi trebalo slijediti. Teorija haosa takođe igra ulogu u kompleksnim sistemima, jer čak i uz najbolje modele, postoji inherentna nesigurnost i haotičnost. Visoka preciznost koja se postiže djelimično ublažava ovaj uticaj, ali uvijek postoji određena mjerljiva granica neodređenosti povezana sa nastankom haosa. Kandidat je sve to detaljno elaborirao, a te teorije i alati su mu omogućili dublje razumijevanje dinamike sistema i razvijanje strategija i politika koje mogu bolje odgovoriti na kompleksne izazove makroekonomije i društva u cjelini.

U drugom poglavlju kandidat prezentuje ekonomske sisteme (ES), kao jedan od najkompleksnijih sistema koji postoje u svemiru, i stvoren je od strane ljudi. Entropija, kao inherentno svojstvo svemira, prisutna je i u ES, i povezana s pojmom „slobodne volje”. Makroekonomski sistem, kao dio ES, karakteriše „previše” slobodne volje, što otežava dugoročne prognoze. Svi društveni i ekonomski sistemi su međusobno povezani i isprepleteni. Makroekonomski sistem EU, koji je fokus disertacije, predstavlja izuzetno složen sistem s brojnim entitetima i institucijama. Međutim, primjena NDA metodologije i analiza tokova sistema, omogućila je kandidatu širi opseg prihvatljivih promjena i analizu eksternih perturbacija. Računarska kompjutacija omogućila mu je analizu ovih

kompleksnih sistema, jer omogućava otkrivanje skrivenih zavisnosti i pojava, kao što su nekada mikroskopi omogućavali otkrivanje nevidljivog u prirodi. Teorija ekvilibrijuma (TE), je dominantna u ekonomskoj misli od austrijske klasične škole ekonomije još od kraja XIX. vijeka, i bazira se na pretpostavci ravnotežnog stanja ekonomskih promjenjivih odnosno izvodi zaključke na osnovu tih postulata. Međutim, moderna teorija disekvilibrijuma (TD) predstavlja revolucionarnu paradigmu, koja analizira promjenjivo stanje ekonomskih varijabli bez pretpostavke o težnji ka apriori definisanim vrijednostima. TD ne teži stvaranju prekompleksnih modela, već proširuje početne jednačine dovoljno da obuhvati ključne međusobne zavisnosti, ali ne previše da model ne bi bio neupotrebljiv. Korištenje TD omogućilo je kandidatu dublji uvid u dinamiku sistema, međuzavisnosti i dugoročne prognoze. Metode analize, poput NDA, omogućavaju proučavanje determinističke ili nedeterminističke prirode sistema i njihovih promjena u vremensko-prostornom kontekstu. Takođe, teorija haosa (TH) i teorija inverznog modeliranja (TIM) kandidatu su omogućila detaljno proučavanje promjena u ekonomskim sistemima i analizu njihovih implikacija. Korišćenje ovih metoda pomoglo mu je da identifikuje potencijalne probleme i krize u ekonomiji, pružajući praktične smjernice za politike i stabilnost sistema.

Treće poglavlje detaljno se bavi teorijom NDA, koja predstavlja važan koncept u proučavanju složenih dinamičkih sistema, a korišćenje MATLAB aplikacija za NDA kandidatu je dodatno olakšalo analizu i tumačenje rezultata. Opšte teorijske postavke NDA obuhvataju proučavanje dinamičkih sistema koji se ne podudaraju s linearnim modelima. NDA se fokusira na identifikaciju i analizu nelinearnih međusobnih zavisnosti između različitih promjenljivih. Partikularni NDA postulati se odnose na specifične principe i tehnike koje se koriste u analizi nelinearnih dinamičkih sistema. Navedeno uključuje proučavanje stabilnosti, bifurkacija, haosa i drugih fenomena koji se javljaju u složenim dinamičkim sistemima. Aproksimacija vremenskih serija nelinearnim diferencijabilnim funkcijama (fitovanje) je ključna tehnika u NDA koja je kandidatu omogućila modeliranje složenih dinamičkih procesa. Pomenuta tehnika omogućava reprezentaciju vremenskih serija koristeći nelinearne funkcije koje mogu „uhvatiti” kompleksne obrasce i trendove u podacima. Fazni i parametarski prostori su koncepti koji se koriste u analizi dinamičkih sistema kako bi se vizualizirale i razumjele promjene u ponašanju sistema u zavisnosti od početnih uslova i parametara. Kandidat je analizirao SNDJPR kvalitativno, grafičkim putem, a da sam sistem nije rješavao analitički (za mnoge pomenute sisteme ne postoji analitičko rješenje). Teorija haosa je važan aspekt NDA koji se bavi proučavanjem kompleksnih, nepredvidljivih i nestabilnih dinamičkih sistema. Haos se javlja kada male promjene u početnim uslovima sistema rezultiraju velikim promjenama u ponašanju sistema. NDA analitički alati za MATLAB su softverski alati koji su kandidatu omogućili primjenu NDA teorije na konkretnim podacima. Predmetni alati kandidatusu omogućili analizu, simulaciju i vizualizaciju dinamičkih sistema pomoću moćnih matematičkih i grafičkih funkcija.

PPlane aplikacija za MATLAB je jedan od alata koji je kandidat koristio za analizu faznih prostora dinamičkih sistema. Pomenuta aplikacija omogućava vizualizaciju faznih portreta, identifikaciju stabilnih i nestabilnih tačaka, kao i analizu bifurkacija sistema. MATCONT aplikacija za MATLAB je još jedan alat koji je on koristio za analizu dinamičkih sistema. Navedena aplikacija mu je omogućila analizu bifurkacija, pronalaženje periodičnih i kvazi-periodičnih rešenja, kao i proučavanje kompleksnih dinamičkih ponašanja sistema.

U četvrtom poglavlju kandidat je prezetnovao teoriju disekvilibrijuma (TD), koja predstavlja novu paradigmu u makroekonomskoj analizi, koja se suprotstavlja tradicionalnoj teoriji ekvilibrijuma. Pomenuta teorija se fokusira na proučavanje dinamičkih procesa u ekonomiji i prepoznavanje neprekidnih promjena i disbalansa koji karakterišu realne ekonomske sisteme. U kontekstu kreiranja makroekonomskog modela, teorija disekvilibrijuma pruža važne smjernice za analizu kretanja ekonomskih varijabli. Umjesto pretpostavke o težnji ka ekvilibrijumu, TD prepoznaje stalne promjene i disbalanse u ekonomskim promjenljivim. Definisanje endogenih i egzogenih varijabli u okviru makroekonomskog modela značajno utiče na njegovu kompleksnost i preciznost. Endogene varijable predstavljaju one koje su rezultat unutrašnjih procesa u ekonomiji, dok su egzogene varijable one koje su pod uticajem vanjskih faktora. Metod NNK (nelinearnih najmanjih kvadrata) važan je alat u regresionoj analizi i koristi se u kreiranju makroekonomskih modela. Navedeni metod omogućio je kandidatu prilagođavanje modela neprekidnim promjenama u ekonomskim varijablama i identifikaciju nelinearnih međusobnih zavisnosti. Prilagođene za EU28 makroekonomske relacije teorije disekvilibrijuma (TD) omogućile su mu primjenu TD koncepta na sui generis evropskog konteksta. Povezane relacije uzimaju u obzir specifičnosti evropskih ekonomija i pružaju relevantne analize i prognoze. Korišćenjem softverskih alata poput Eviews, kandidatu je olakšao proces kreiranja sistema nelinearnih diferencijalnih jednačina prvog reda (SNDJPR). Kroz različite dimenzije modela, EViews mu je omogućio analizu složenih ekonomskih procesa i njihovih međusobnih zavisnosti. Kreiranje 2D, 3D, 4D i 7D modela za različite ekonomske varijable omogućava detaljnu analizu različitih aspekata ekonomske dinamike. Pomenuti modeli pružaju dublji uvid u kompleksnost ekonomskih procesa i omogućavaju bolje razumijevanje njihovih uzroka i posljedica.

U petom poglavlju kandidat je koristio nelinearnu dinamičku analizu kreiranih modela, kako bi dobio dublji uvid u kompleksne ekonomske procese i dinamiku međusobnih zavisnosti između ekonomskih varijabli. Kroz predmetnu analizu, identifikovao je neprekidne promjene i disbalanse koji karakterišu ekonomske sisteme, kao i potencijalne implikacije tih promjena. Kompjuterski eksperimenti i numeričke metode rješavanja SNDJPR omogućile su mu simulaciju različitih scenarija i procjenu ponašanja ekonomskih sistema u različitim uslovima. Putem pomenutih metoda, mogu se analizirati stabilnost sistema, pojave haosa i druge karakteristike dinamičkih ekonomskih procesa. Analiza i sinteza 2D modela pomoću MATLAB PPlane aplikacije

omogućila mu je vizualizaciju faznog prostora i analizu kretanja promjenljivih. Pomenuti alat kandidatu je pomogao da identifikuje stabilne tačke, cikluse i druge karakteristike sistema, uopšte singulariteta, što je ključno za razumijevanje ekonomske dinamike. Model ukupno raspoloživog dohodka i imetka, model ukupno raspoloživog dohodka i potrošnje i model ukupno raspoloživog imetka i potrošnje omogućili su kandidatu analizu ključnih ekonomskih relacija i identifikaciju međusobnih uticaja između različitih ekonomskih varijabli. Analiza i sinteza 3D modela pomoću MATLAB MATCONT aplikacije omogućava analizu kompleksnih ekonomskih sistema sa više varijabli. Navedena aplikacija omogućava identifikaciju stabilnih i nestabilnih tačaka sistema, kao i pojavu haosa u ekonomskim procesima. Model ukupno raspoloživog dohodka, imetka i potrošnje omogućava analizu kompleksnih međusobnih zavisnosti između predmetnih i ključnih ekonomskih varijabli, uzimajući u obzir i nivo potrošnje naspram raspoloživog dohodka i imetka. Model harmonizovanog indeksa potrošačkih cijena, dugoročne kamatne stope i ukupno raspoloživog dohodka omogućava analizu ekonomske situacije na nivou Evropske unije i identifikaciju ključnih faktora koji utiču na ekonomsku stabilnost. Analiza 4D i 7D modela i pojava hiperhaosa pomoću MATCONT-a nadalje omogućila je kandidatu dublju analizu složenih ekonomskih sistema sa više promjenljivih i identifikaciju njihovih karakteristika i ponašanja. Teorija inverznog modeliranja (TIM) omogućava analizu odnosa između parametara modela i rezultata, što je ključno za identifikaciju uticaja promjena parametara na ponašanje sistema, i povratak unazad u jednačine ka istraživanju optimuma sistema. Takođe, ilustrativni prikaz TIM u izdvajanju parametara modela omogućava jasnije razumijevanje međusobnih veza između parametara i rezultata modela, što zaokružuje proces analize i sinteze ekonomskih sistema.

U šestom poglavlju kandidat je predstavio komparativnu analizu nelinearne dinamičke analize (NDA) i vještačke inteligencije i neuralnih mreža (AINN), pružajući uvid u različite pristupe analizi složenih ekonomskih procesa. NDA se oslanja na teoriju dinamičkih sistema i matematičke metode za proučavanje stabilnosti, oscilacija i drugih karakteristika ekonomskih sistema, dok AINN se oslanja na tehnike mašinskog učenja i neuralnih mreža za identifikaciju uzoraka i predviđanje budućih trendova na osnovu velikih količina podataka. Primjena vještačke inteligencije (AI) i neuralnih mreža (NN) u analizi makroekonomije EU omogućava identifikaciju kompleksnih veza između ekonomskih varijabli i predviđanje budućih ekonomskih trendova na osnovu dostupnih podataka. Pomenuti alati mogu efikasno modelirati nelinearne veze i kompleksne interakcije među varijablama, što doprinosi boljem razumijevanju ekonomske dinamike. Komparativna analiza NDA i AINN omogućava procjenu prednosti i ograničenja svakog od pomenutih pristupa u analizi makroekonomskih fenomena. NDA pruža teorijski osnovan pristup analizi dinamike ekonomskih sistema, dok AINN omogućava brzu i efikasnu analizu velikih količina podataka i identifikaciju kompleksnih uzoraka. Uprkos razlikama u pristupu, obje metode imaju svoje prednosti i mogu se koristiti komplementarno u analizi makroekonomskih fenomena. NDA pruža dublje razumijevanje teorijskih osnova ekonomskih procesa, dok AINN omogućava brže i

efikasnije analize na osnovu stvarnih podataka. Integracija navedenih pristupa može doprinijeti boljem razumijevanju i predviđanju ekonomskih kretanja u EU i šire.

Na kraju disertacije navedeni su kabljučak i popis korišćene literature.

4. Ostvareni rezultati i naučni doprinos doktorske disertacije

Doktorska disertacija Damira Sindika je sprovedena u skladu sa temom, ciljevima, hipotezama i istraživačkim pitanjima iz prijave teme doktorske disertacije i ocjenom podobnosti doktorske teze i kandidata. Kroz ovo istraživanje, kandidat je postigao rezultate koji unapređuju postojeću teoriju primjene NDA i teorije haosa u analizi makroekonomskih pojava u EU, ali i generalno u analizi i sintezi zaključaka kod složenih ekonomskih sistema. S obzirom na postignute rezultate u ovoj disertaciji, možemo konstatovati da su očekivanja i ciljevi u potpunosti ispunjeni.

Metodološki pristup korišćen u doktorskoj disertaciji je detaljno i precizno opisan u odjeljcima koji se odnose na metodološki okvir. Objašnjena je upotreba NDA metoda, a analitičko-sintetički naučni pristup korišćen u istraživanju je jasno prikazan grafički, što dodatno olakšava razumijevanje i mogućnost ponovne primjene postupka. Svi podaci korišćeni za testiranje i validaciju modela su detaljno opisani, uz prateće deskriptivne statistike i analize, dok su podaci za egzogene varijable, kao i kvantitativno dobijene endogene varijable, priloženi u dodatku disertacije zajedno sa ekonometrijskim procjenama. Prognostička snaga induktivno-deduktivnog metodološkog pristupa je naglašena, što je omogućilo potvrdu hipoteza i sistematsko uvođenje i objašnjavanje istih. Navedeno osigurava buduću uporedivost i ponovljivost modela na drugim skupovima podataka, što je ključno za validnost istraživanja i njegovu primjenjivost u širem kontekstu.

Predmetna disertacija predstavlja važan doprinos u domenu ekonomske nauke na više nivoa i domena, kombinujući originalno teorijsko i empirijsko istraživanje kako bi pružila dublje uvide u makroekonomske sisteme, posebno u kontekstu Evropske unije.

Metodološki doprinos ovog istraživanja predstavlja primjena faznih dijagrama na ekonomske sisteme, koristeći kreirane neprekidne funkcije opisnih promjenljivih iz skupa relativno malobrojnih diskretnih podataka (npr. desetak ili petnaestak), kao i bifurkacije pripadajućih parametara. Uvođenje kompjuterskog eksperimenta kao relativno novog sredstva istraživanja predstavlja značajnu inovaciju, omogućavajući analizu svih mogućih kombinacija unutar određenog pretpostavljenog opsega.

Teorijski doprinos disertacije se pored ostalog ogleda i u tome što se uvodi teorija disekvilibrizuma u analizu realnih ekonomskih kretanja, nasuprot opšteprihvaćenom pristupu zasnovanom na teoriji ekvilibrizuma. Uvođenje disekvilibrizumske perspektive omogućava dublje razumijevanje kompleksnih ekonomskih sistema poput EU, ističući

razlike između teorijski definiranog ravnotežnog položaja i stvarnih empirijskih rezultata.

Empirijski doprinos disertacije i povezanog istraživanja pruža važne empirijske uvide u kretanje ekonomskih varijabli, identifikujući optimalne vrijednosti i pravac kretanja ekonomskog sistema. Analiza disekvilibrijuma omogućava bolje razumijevanje ekonomskih dinamika i pruža korisne informacije za potencijalno kreiranje monetarnih i fiskalnih politika.

Praktični doprinos disertacije ogleda se u potencijalno direktnom uticaju na kreiranje makroekonomskih politika EU, pružajući smjernice za prilagođavanje politika u skladu sa stvarnim kretanjima ekonomskih varijabli. Identifikacija odstupanja u odnosu na optimalne vrijednosti omogućava preciznije donošenje odluka o ekonomskim politikama i prilagođavanje istih kako bi se održala opšta stabilnost i prosperitet ekonomije. Uz to, komparacija rezultata sa metodama vještačke inteligencije pruža dodatni uvid u prednosti dinamičke analize i identifikaciju haotičnih stanja u ekonomskim sistemima.

Kandidat nije samo pristupio analizi makroekonomske dinamike s klasične perspektive već je, naprotiv, iskazao visok nivo inovativnosti kroz proširivanje i prilagođavanje makroekonomskih jednačina specifičnih za Evropsku uniju. Navedeno predstavlja ključnu tačku diferencijacije u njegovom istraživačkom radu, čineći ga izuzetno relevantnim za savremene ekonomske analize u kontekstu EU. Kroz prilagođavanje ovih modela, kandidat nije samo pokazao duboko razumijevanje ekonomske dinamike EU, već je takođe unio novu dimenziju u analitički pristup. Jedan od najvažnijih aspekata ovog istraživanja je što kandidat nije samo preuzeo postojeće modele i primijenio ih na kontekst EU, već je kreirao svoj jedinstveni model koji se značajno razlikuje od originala. Navedeni pristup zahtijeva duboko poznavanje ekonomskih principa i teorijskih osnova, ali takođe zahtijeva kreativnost i sposobnost da se prepoznaju specifične potrebe i karakteristike konteksta u kojem se istraživanje sprovodi. Kandidat je uspio da pruži jedinstven doprinos nauci, stvarajući model koji nije samo relevantan za ekonomsku analizu EU, već koji pruža nove uvide i perspektive. Navedena vrsta inovativnosti često je ključni pokretač napretka u naučnim istraživanjima, otvarajući put ka novim otkrićima i razumijevanju kompleksnih fenomena. Kroz prilagođavanje postojećih modela i kreiranje novih, kandidat je pokazao da je sposoban da prepozna i riješi izazove koji se javljaju u analizi ekonomske dinamike. Pomenuti nivo angažovanja i originalnosti ne samo da pruža dublje razumijevanje ekonomskih procesa, već pokazuje kandidatov autentičan naučni doprinos.

Takođe, postoji niz izazova koji proizlaze iz inherentne složenosti i subjektivnosti u gotovo svakom istraživačkom procesu. Ono što može eventualno predstavljati problem u primijeni prezentovane metodologije, odnosno njeni potencijalni nedostaci su: analitička i numerička složenost (napredak u računarskoj tehnologiji, kao i specijalizovane aplikacije i metodologije poput NDA, značajno olakšavaju pomenuti proces), priroda

samih postulata i teorija koje su inherentno podložne subjektivnosti (posebno u društvenim naukama), kompleksnost same NDA teorije, kao i potreba za preciznom klasifikacijom i kvalifikacijom rezultata, tj. pažljiv odabir bitnih informacija iz obilja zaključaka koje NDA inherentno nudi. Kandidat se uspješno izborio sa svim tim potencijalnim problemima.

III OCJENA RADA I PREDLOG KOMISIJE

Članovi Komisije sa zadovoljstvom ističu da doktorska disertacija pod nazivom „Nelinearna dinamička analiza disekvilibriruma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije” predstavlja veoma značajan naučni doprinos. Disertacija je sveobuhvatno obrađena, pokazujući autentično znanje i duboko razumijevanje kandidata o temi, kao i sposobnost primjene složenih metodologija i analitičkog razmišljanja. U tom smislu, zadovoljava najviše naučne standarde i kriterijume, što je čini izuzetno vrijednim naučnim doprinosom.

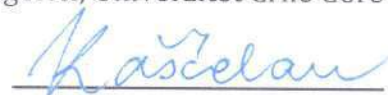
Kroz temeljitu analizu postojeće literature, kandidat je uspješno identifikovao istraživački jaz (u prvom redu nedostatak istraživanja dinamike ekonomskih pojava nelinearnom zavisnosti makroekonomskih varijabli primjenom NDA), a njegova disertacija predstavlja značajan doprinos popunjavanju te praznine kroz originalna istraživanja i dobijene rezultate. Metodološki pristup je sistematičan i pouzdan, a tekst disertacije odlikuje se jasnom strukturom i organizacijom. Kandidat je uspješno prenio svoje ideje i nalaze na čitljiv način, istovremeno uspostavljajući veze sa postojećim teorijskim okvirom i prethodnim istraživanjima, čime je dodatno obogatio kvalitet ovog akademskog rada.

Osim što predstavlja značajan doprinos akademskoj zajednici, ovaj rad ima duboku praktičnu vrijednost, naročito u istraživanjima koja se bave analizom koreliranih fenomena, te pruža kvantitativnu i kvalitativnu vezu između njih. Nadalje, pruža alate za analizu i sintezu rezultata i zaključaka, što je od ključnog značaja za razumijevanje kompleksnih sistema, posebno u društvenim naukama. U tim disciplinama, gdje je determinizam često ograničen, a stohastičnost, pa i haos, prisutni u stvarnosti, ova disertacija pruža dragocjene uvide u dinamiku i međusobne veze između različitih fenomena.

Shodno navedenom, **članovi Komisije pozitivno ocjenjuju doktorsku disertaciju mr Damira Sindika „Nelinearna dinamička analiza disekvilibriruma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije” i predlažu Vijeću Ekonomskog fakulteta i Senatu Univerziteta Crne Gore da prihvate ovaj Izvještaj i odobre javnu odbranu disertacije.**

KOMISIJA ZA OCJENU DOKTORSKE DISERTACIJE:

- 1. Prof. dr Vladimir Kaščelan, redovni profesor, prvi mentor**
Ekonomski fakultet u Podgorici, Univerzitet Crne Gore



- 2. Prof. dr Ljiljana Kaščelan, redovni profesor, drugi mentor**
Ekonomski fakultet u Podgorici, Univerzitet Crne Gore



- 3. Prof. dr Josip Tica, redovni profesor,**
Ekonomski fakultet u Zagrebu, Sveučelište u Zagrebu, Hrvatska



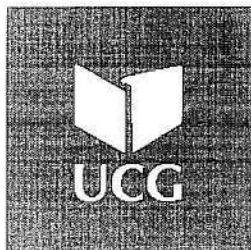
- 4. Prof. dr Maja Bačović, redovni profesor,**
Ekonomski fakultet u Podgorici, Univerzitet Crne Gore



- 5. Doc. dr Saša Vujošević,**
Ekonomski fakultet u Podgorici, Univerzitet Crne Gore



Podgorica i Zagreb, maj 2024. godine



Univerzitet Crne Gore
Centralna univerzitetska biblioteka
adresa / address: Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone: 00382 20 414 245
fax: 00382 20 414 259
mail: cub@ucg.ac.me
web: www.ucg.ac.me
Central University Library
library@ucg.ac.me

01/C-16-16607
Datum / Date: 14.06.2024.

UNIVERZITET CRNE GORE

EKONOMSKI FAKULTET

DOKTORSKE STUDIJE

N/r Gospodinu Željku Vujoševiću

Poštovani gospodine Vujoševiću,

U prilogu akta dostavljamo Vam doktorsku disertaciju mr Damira Sindika pod naslovom: „**Nelinearna dinamička analiza disekvilibrijuma i haosa u agregatima raspoloživog dohotka, imetka i potrošnje u makroekonomiji Evropske unije**“, kao i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije, koji su u skladu sa članom 42 stav 3 Pravila doktorskih studija dostavljeni Centralnoj univerzitetskoj biblioteci 29. 05. 2024. godine, na uvid i ocjenu javnosti.

Na navedeni rad nije bilo primjedbi javnosti u predviđenom roku od 15 dana.

Molimo Vas da nam nakon odbrane, a u skladu sa Pravilima doktorskih studija, dostavite konačnu verziju doktorske disertacije.

S poštovanjem,

Pripremila:

Milica Barac
Administrativna asistentkinja
Tel: 020 414 245
e-mail: cub@ucg.ac.me



Obavještenje o povlačenju proizvoda!

Cosmetics obavještava javnost da je radi predostrožnosti povukao iz prodaje proizvod SOTTLESTELLE ORGANIC KREKERI SENATORE CAPPELLI BEZ KVASCA 200G (barcode: 8032454040754), i to sledeće lot oznake: 350 C 23, 736 C 23, 756 C 23, 015 A 24 i 084 A 24. Razlog povlačenja – mogućnost neuskaldenosti sadržaja proizvoda sa sastojcima navedenim na pakovanju. Molimo kupce da proizvode sa navedenim serijskim brojem (lot), bez obzira da li je pakovanje otvoreno ili ne, vrate u najbliži Cosmetics maloprodajni objekat, gdje će im biti izvršen povraćaj novca. Sa ciljem da osigura najvišu bezbjednost proizvoda i kupaca, Cosmetics ovim putem obavještava javnost o povlačenju proizvoda iz prodaje. Kao savjestan trgovac i partner svim kupcima se izvinjavamo i zahvaljujemo na razumijevanju!

MPM d.o.o.
Bracana Bracanovića 38
81000 Podgorica
Tel.: +382 20 663 180

Poslovni broj: Iv.br.248/2024
Javni izvršitelj Maja Ajković iz Nikšića, Ul. Novaka Ramova br.3, u pravnoj stvari izvršnog povjerioca EPCG AD NIKŠIĆ-FC Snabdijevanje Nikšić, ul. Vuka Karadžića br.2, protiv izvršnog dužnika Burić Blaža, ul. Pera Soća br.14A, PODGORICA, radi naplate novčanog potraživanja, vr.sp. 2.185,97 eura, na osnovu vjerodostojne isprave - izvoda iz poslovnih knjiga za izvršene usluge električne energije za period od 28.02.2022. godine do 31.12.2023. godine, u smislu člana 45 ZIO-a, donio je odluku o

DOSTAVLJANJU JAVNIM OBJAVLJIVANJEM

Izvršnom dužniku Burić Blažu, ul. Pera Soća br.14A, PODGORICA, vrši se dostavljanje Rješenja o izvršenju poslovne oznake Iv.br.248/2024 od 01.03.2024. godine sa predlogom i prilogima kojim je isti obavezan da na ime duga osnovom navedene isprave isplati izvršnom povjeriocu iznos od 2.185,97 eura sa pripadajućom kamatom i troškovima izvršnog postupka i rješenja o troškovima poslovne oznake Iv.br.248/2024/ od 27.05.2024. godine.

Izvršni dužnik Burić Blažo iz Podgorice se može obratiti javnom izvršitelju Maji Ajković na adresu Ul. Novaka Ramova br.3 u Nikšiću i to u roku od 5 dana od dana posljednjeg objavljivanja oglasa, radi podizanja Rješenja o izvršenju poslovne oznake Iv.br.248/2024 od 01.03.2024. godine sa predlogom i prilogima i Rješenja o troškovima poslovne oznake Iv.br.248/2024 od 27.05.2024. godine. Upozorava se izvršni dužnik Burić Blažo iz Podgorice, da se ovakav način dostave smatra urednim i da će negativne posledice koje mogu nastati ovakvim načinom dostavljanja snositi sama stranka, odnosno izvršni dužnik.

Dostavljanje se smatra izvršenim nakon isteka roka od osam dana od dana isticanja pismena na oglasnoj tabli suda, ukoliko je prethodno izvršeno dostavljanje u dnevnom štampanom mediju. Nikšić, 27.05.2024.godine.

JAVNI IZVRŠITELJ

Maja Ajković

O B A V J E Š T E N J E

Medicinski fakultet UCG je raspisao Konkurs za izbor mentora za sve grane medicine utvrđene članom 3 Pravilnika o specijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika ("Službeni list CG", br. 25/2024 od 22.3.2024. godine).

Konkurs se nalazi na oglasnim tablama i na web sajtu Medicinskog fakulteta UCG: <https://www.ucg.ac.me/med>

Iv.br.181/2024
Javni izvršitelj Marko Đaković iz Herceg Novog, u pravnoj stvari izvršnog povjerioca ELEKTROPRIVREDA CRNE GORE AD NIKŠIĆ,FC SNABDIJEVANJE, Vuka Karadžića br.2, PIB: 02002230 protiv izvršnog dužnika D.O.O „BOWEN GOSS MONTENEGRO“,Marka Vojnovića br.2, Herceg Novi, PIB: 02673878, u smislu odredbe čl.7 i 45.ZIO-a, donio je

ZAKLJUČAK
(DOSTAVLJANJE JAVNIM OBJAVLJIVANJEM)

U izvršnom postupku u predmetu Iv.br. 181/2024, izvršnom dužniku nije bilo moguće dostaviti rješenje o izvršenju Iv.br.181/2024 od 05.04.2024.godine. Izvršnom dužniku sa poslednjom poznatom adresom Herceg Novi, Marka Vojnovića br.2, vrši se dostavljanje pismena iz stava I, Javnim objavljivanjem.

Poziva se izvršni dužnik, da se u roku od 5 dana, po ovom objavljivanju obrati Javnom izvršitelju radi preuzimanja navedene dokumentacije. Objavljivanjem se smatra da je uredno izvršeno dostavljanje pismena, a negativne posledice koje mogu nastati snosiće sama stranka. Ovo objavljivanje izvršiće se u dnevnom štampanom mediju koji izlazi na teritoriji Crne Gore, i na oglasnoj tabli nadležnog suda, a naveo pismeno smatra se uredno dostavljenim istekom roka od osam dana od dana isticanja na oglasnoj tabli nadležnog suda, ukoliko je prethodno izvršeno objavljivanje u dnevnom štampanom mediju.

Protiv ovog zaključka nije dozvoljen prigovor, čl.8. ZIO-a

U Herceg Novom, dana 28.05.2024. godine

Javni izvršitelj
Marko Đaković



UNIVERZITET CRNE GORE
EKONOMSKI FAKULTET PODGORICA



UCG
UNIVERSITAS CRNOE GORAE

O B A V J E Š T E N J E

Doktorska disertacija doktoranda MR DAMIRA SINDIKA, pod naslovom „NELINEARNA DINAMIČKA ANALIZA DISEKVLJIRIJUMA I HAOSA U AGREGATIMA RASPOLOŽIVOG DOHOTKA, IMETKA I POTROŠNJE U MAKROEKONOMIJI EVROPSKE UNIJE“ i Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije stavljaju se na uvid javnosti.

Izvještaj o ocjeni doktorske disertacije podnijela je Komisija, u sastavu:

-Dr Vladimir Kaščelan, redovni profesor Ekonomskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, prvi mentor.

-Dr Ljiljana Kaščelan, redovna profesorica Ekonomskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, drugi mentor.

-Dr Josip Tica, redovni profesor Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Republika Hrvatska, član;

-Dr Maja Bačović, redovna profesorica Ekonomskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član;

-Dr Saša Vujošević, docent Ekonomskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, član.

Pregled doktorske disertacije i Izvještaja se može izvršiti u roku od 15 dana od dana objavljivanja ovog obavještenja, u Centralnoj univerzitetskoj biblioteci i Biblioteci Ekonomskog fakulteta.

Iv.br.237/2024
Javni izvršitelj Marko Đaković iz Herceg Novog, u pravnoj stvari izvršnog povjerioca D.O.O „STUDIO SIX“, Bokoška bb, Radanovići, Kotor, PIB: 03456013, protiv izvršnog dužnika D.O.O „SN. HOUSE“, Velji kamen 3/4, Žanjice, Herceg Novi, PIB: 03270815, u smislu odredbe čl.7 i 45.ZIO-a, donio je

ZAKLJUČAK
(DOSTAVLJANJE JAVNIM OBJAVLJIVANJEM)

U izvršnom postupku u predmetu Iv.br. 237/2024, izvršnom dužniku nije bilo moguće dostaviti rješenje o izvršenju Iv.br.237/2024 od 29.04.2024.godine. Izvršnom dužniku sa poslednjom poznatom adresom Herceg Novi, Velji Kamen 3/4, Žanjice, Herceg Novi, vrši se dostavljanje pismena iz stava I, Javnim objavljivanjem.

Poziva se izvršni dužnik, da se u roku od 5 dana, po ovom objavljivanju obrati Javnom izvršitelju radi preuzimanja navedene dokumentacije. Objavljivanjem se smatra da je uredno izvršeno dostavljanje pismena, a negativne posledice koje mogu nastati snosiće sama stranka. Ovo objavljivanje izvršiće se u dnevnom štampanom mediju koji izlazi na teritoriji Crne Gore, i na oglasnoj tabli nadležnog suda, a naveo pismeno smatra se uredno dostavljenim istekom roka od osam dana od dana isticanja na oglasnoj tabli nadležnog suda, ukoliko je prethodno izvršeno objavljivanje u dnevnom štampanom mediju.

Protiv ovog zaključka nije dozvoljen prigovor, čl.8. ZIO-a

U Herceg Novom, dana 28.05.2024. godine

Javni izvršitelj
Marko Đaković

AD UTIP Crna Gora Podgorica
Adresa: Bulevar Svetog Petra Cetinjskog broj 2, Podgorica 81000, Crna Gora
Tel: +38269878086
e-mail: sladjana.dragovic@normal.co
PIB: 02046024 PDV: 20/31-00042-71 Reg.br. 40003253

Na osnovu člana 135 i člana 136 Zakona o privrednim društvima („Službeni list Crne Gore“, 65/20 i 146/21 i 04/24), kao i člana 25, člana 26 i člana 27 Statuta Akcionarskog društva UTIP „Crna Gora“ Podgorica od 30.06.2021.godine i Odluke Odbora direktora sa sjednice održane dana 13.05.2024.godine, saziva se

REDOVNA SKUPŠTINA AKCIONARA
AKCIONARSKOG DRUŠTVA UTIP „CRNA GORA“ PODGORICA

Za dan 28.06.2024.godine u 13.00 časova u sali „Ana“ Hotela Hilton Podgorica Crna Gora u Podgorici na adresi Bulevar Svetog Petra Cetinjskog broj 2 i predlaže se sledeći:

DNEVNI RED

- I - Izbor presjedavajućeg Skupštine akcionara
- II - Izbor sekretara Skupštine, zapisničara i ovjerivača Zapisnika
- III - Usvajanje zapisnika sa prethodne sjednice Skupštine akcionara od 30.06.2023.godine
- IV - Razmatranje Prijedloga Odluke o izmjena i dopuna Statuta Akcionarskog društva UTIP „Crna Gora“ Podgorica
- V - Usvajanje Odluke o Izmjena i dopunama Statuta Akcionarskog društva UTIP „Crna Gora“ Podgorica
- VI - Donošenje usklađenog Statuta Akcionarskog društva UTIP „Crna Gora“ Podgorica
- VII - Razmatranje i donošenje Odluke o usvajanju finansijskih Izvještaja Društva za 2023.godinu
- VIII - Donošenje Odluke o usvajanju Izvještaja nezavisnog Revizora za 2023.godinu
- IX - Donošenje Odluke o razrješenju članova Odbora direktora
- X - Donošenje Odluke o izboru članova Odbora direktora
- XI - Donošenje Odluke o utvrđivanju politike naknada i naknadama članova Odbora direktora
- XII - Donošenje Odluke o izboru nezavisnog Revizora za 2024.godinu
- XIII - Donošenje Odluke o usvajanju Odluke Odbora direktora o razrješenju Sekretara Društva
- XIV - Donošenje Odluke o usvajanju Odluke Odbora direktora o izboru i imenovanju Sekretara Društva
- XV - Donošenje Odluke o usvajanju Odluke Odbora direktora o razrješenju Izvršnog direktora Društva
- XVI - Donošenje Odluke o usvajanju Odluke Odbora direktora o izboru i imenovanju Izvršnog direktora Društva.

Kvorum Skupštine akcionara čine akcionari koji posjeduju najmanje polovinu od ukupnog broja akcija sa pravom glasa, a koji su prisutni i/ili zastupani putem punomoćnika i/ili su glasali putem glasačkog listića. Ako se na Skupštini ne postigne potreban kvorum, ponovljena Skupština će se održati u skladu sa Zakonom.

Akcionari ili njihovi punomoćnici koji namjeravaju da prisustvuju Skupštini akcionara dužni su da prijave prisustvo Društvu najkasnije dva sata prije održavanja Skupštine, radi identifikacije i evidencije.

Odluke po svim tačkama Dnevnog reda donose se većinom glasova vlasnika akcija koji su prisutni i/ili zastupani putem punomoćnika i/ili su glasali putem glasačkog listića.

Identitet akcionara utvrđuje se na osnovu ličnog identifikacionog dokumenta.

Ovlašćeni punomoćnik Skupštine prilaže ovjereno punomoćje i lični identifikacioni dokument. Formular punomoćja može se preuzeti u prostorijama Društva.

Materijali za Skupštinu stavljaju se na raspolaganje i uvid akcionarima u prostorijama privrednog društva AD UTIP „Crna Gora“ Podgorica i dostupni su svakog radnog dana u toku radnog vremena od 08.00 časova do 16.00 časova, u skladu sa Zakonom o privrednim društvima.

Obrasci punomoćja i glasačkog listića mogu se preuzeti u fizičkoj formi u prostorijama Društva. Obavještenje o sazivanju Redovne Skupštine akcionara Akcionarskog društva UTIP „Crna Gora“ Podgorica biće dostupno na sajtu www.normalcompany.me.

Za sve dodatne informacije akcionari se mogu informisati na fiksnom telefonu: 020/219-341 i mobilnom telefonu: 068/878-086.

Adresa Društva: Bulevar Svetog Petra Cetinjskog broj 2, Podgorica.



O B A V J E Š T E N J E

Na osnovu člana 135 ,136 , 149 i 151 Zakona o privrednim društvima ("Službeni list Crne Gore" br. 65/20 i 146/21), člana 8 i 10 stav 10.9 Statuta (prečišćeni tekst) "CRNAGORAPUT" A.D. -Podgorica,br.01/3-3941 od 28.06.2022. (u daljem tekstu: Društvo) i Odluke Odbora direktora, saziva se

Redovna Skupština akcionara "CRNAGORAPUT" a.d. - Podgorica

Za dan 28.06.2024.godine, sa početkom u 10,00 časova, u sjedištu Društva u Podgorici, ul. Zetskih vladara 5.

Za Skupštinu je utvrđen sledeći

Dnevni red

1. Usvajanje Izvještaja o poslovanju Društva za 2023.godinu

2. Usvajanje finansijskih iskaza Društva sa Izvještajem revizora za 2023.godinu
3. Imenovanje revizora Društva za 2024.

4. Razrješenje članova Odbora direktora Društva

5. Izbor članova Odbora direktora Društva

Akcionari mogu izvršiti uvid u materijale i predloge odluka, koje će se razmatrati na Skupštini akcionara, najmanje 20 dana prije dana održavanja Skupštine i to svakog radnog dana u vremenu od 09 do 14 časova u sjedištu Društva u Podgorici, ul.Zetskih vladara br.5.

Obavještenje o sazivanju redovne Skupštine akcionara biće objavljeno dva puta u jednom dnevnom štampanom mediju koji se izdaje u Crnoj Gori..

Društvo će pribaviti spisak akcionara iz CKDD najranije dva radna dana prije održavanja Skupštine. Samo akcionari koji su na spisku akcionara iz CKDD na dan pribavljanja spiska akcionara mogu učestvovati na Skupštini i ostvarivati prava akcionara.

Kvorum za Skupštinu čine akcionari koji posjeduju više od polovine ukupnog broja akcija sa pravom glasa, a koji su prisutni ili zastupani preko punomoćnika ili su glasali putem glasačkih listića.

Identifikacija akcionara dokazuje se ličnom ispravom pola sata prije početka sjednice. Ovlašćeni punomoćnik prilaže ovjereno punomoćje, svoju ličnu kartu i fotokopiju lične karte akcionara kojeg zastupa.

ODBOR DIREKTORA

Miroslav Vezmar

Vojin Zajić





Prof. dr Vladimir Kaščelan

Mjesto i datum rođenja: Cetinje, 10.09.1965.

e-mail: vladok@ucg.ac.me

Obrazovanje

Osnovnu i srednju školu završio na Cetinju sa diplomom Luča, kao jedan od najboljih učenika u svojoj generaciji. Studije matematike na PMF-u u Podgorici završio je 1989. godine, sa prosječnom ocjenom 9,63. Iste godine upisao je postdiplomske studije na Matematičkom fakultetu u Beogradu (smjer Verovatnoća i statistika). Poslije uspješno položenih ispita, sa prosječnom ocjenom 10, 1994. godine odbranio je magistarski rad «O srednjekvadratnom odstupanju ocjene kospektra višedimenzionalnog slučajnog procesa» (mentor Pavle Mladenović). Doktorsku disertaciju pod naslovom «Proračun cijena terminskih ugovora i hedžing strategije» (mentor Stojan Babić) odbranio je 1999. godine na Ekonomskom fakultetu u Podgorici. Usavršavao se na Univerzitetu „Lomonosov” u Moskvi, finansijsko-aktuarski centar.

Zvanje i predmeti

U zvanje redovni profesor Univerziteta Crna Gora za predmete Finansijska matematika i Rizik i osiguranje izabran je 27. maja 2010. godine. Od 1989. godine radi na Ekonomskom fakultetu u Podgorici kao asistent na predmetima Matematika i Finansijska matematika. Od 2000. godine, po izboru u zvanje docenta, držao je predavanja na predmetima: Matematika, Finansijska matematika i Teorija vjerovatnoće i primjene u ekonomiji, a na Poslovnoj školi, kasnije Visokoj školi za menadžment, predavanja na predmetima Privredna i finansijska matematika i Matematika za biznis. U zvanje vanrednog profesora za predmete: Finansijska matematika, Teorija vjerovatnoće i primjene u ekonomiji, Tržište novca i tržište kapitala i Rizik i osiguranje izabran je 2005. godine. Na postdiplomskim studijama je rukovodilac smjera Aktuarstvo, na kojem je uključen u izvođenje sljedećih disciplina: Finansijska matematika na finansijskom tržištu, Aktuarska matematika i Osiguranje i upravljanje rizikom.

Publikacije i radovi

Koautor je tri univerzitetska udžbenika: «Matematika za ekonomiste», «Privredna i finansijska matematika» i »Osiguranje i aktuarska matematika«, i autor nekoliko skripti iz Finansijske i Aktuarske matematike. Mentor je pri izradi dvije doktorske disertacije, 18 odbranih magistarskih radova i 67 diplomskih radova. Recenzet je radova u časopisima sa SCI liste i urednik međunarodne monografije. Objavio je oko 80 radova u međunarodnim, domaćim časopisima i na konferencijama.

Oženjen je i otac dvoje djece. Govori engleski, a služi se ruskim, italijanskim i francuskim jezikom.

Bibliografija

1. NAUČNOISTRAŽIVAČKA DJELATNOST

1.1 Monografija

1. Novović Burić, M., Lalević Filipović, A., Kaščelan, Lj., Kaščelan, V. (2021), Impact of the COVID-19 Pandemic on the Montenegrin insurance market; in: Kocovic J., Jovanovic Gavrilovic, B., Boričić, B., Koprivica M.: Contemporary Challenges and Sustainability of the Insurance Industry, Monograph, Chapter 8, pp. 125-139, Faculty of Economics Belgrade, ISBN: 978-86-403-1693-4 Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
2. Novović Burić, M., Lalević Filipović, A., Kaščelan, V., Kaščelan, Lj. (2020), Analysis of firms' participation in the financial market with a focus on the Montenegrin insurance market; in: Kocovic J., Rakonjac-Antic, T., Jovanovic Gavrilovic, B., Boričić, B.: Insurance market after COVID -19, Monograph, Chapter 10, pp. 187-207, Faculty of Economics Belgrade, ISBN: 978-86-403-1644-6 Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
3. Kaščelan, Lj., Lalević Filipović, A., Novović Burić, M., Kaščelan, V. (2020), IT technology application to accounting in Montenegrin companies – decision tree classification method in Drezgic, S., Zikovic, S., Tomljanovic, M.: Smart Governments, Regions and Cities, Monograph, Chapter 6, pp.105-121, ISBN: 978-953-7813-55-0 University of Rijeka, Faculty of Economics and Business
4. Novović Burić, M., Lipovina Božović, M., Kaščelan, V., Kaščelan, Lj., (2019), Application of Computer Methods in Evaluation of Citizens' Confidence in Montenegrin Insurance Companies, in: Kočović J., Tomašević M., Jovanović Gavrilović B., Boričić B., Petrović E. and Koprivica M. (ed.), Contemporary Trends in Insurance at the Beginning of the Fourth Industrial Revolution, Monograph, Chapter 16, pp. 265-284, ISBN: 978-86-403-1589-0, University of Belgrade, Faculty of Economics, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
5. Lj. Kaščelan, V. Kaščelan, M. Novović Burić (2018), A Decision Tree Analysis of Real Estate Insurance Customers in the Montenegrin Market in: Kočović J., Selimović J., Boričić B., Kaščelan V. And Rajić V. (ed.), Quantitative Models in Economics, Monograph, Chapter 16, pp. 289-304, ISBN 978-86-403-1561-6, University of Belgrade, Faculty of Economics, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID).
6. Kaščelan, V., Novović Burić, M., Cerovic Smolović J. (2018), Factor Analysis of Life Insurance Development in Montenegro, in: Kočović J., Jovanović Gavrilović B., Boričić B. and Radović Marković M (ed.), Insurance in the post-crisis era, Monograph, Chapter 12, pp. 205-218, ISBN: 978-86-403-1548-7, University of Belgrade, Faculty of Economics, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
7. Kaščelan, Lj., Kaščelan, V., Novović Burić, M. (2017), Data-driven Approach as an Alternative Method for Risk Assessment in the Montenegrin Automobile Insurance Market, in: Kočović J., Boričić B., Jovanović Gavrilović B., and Martin Balleer (ed.), Challenges and tendencies in contemporary insurance market, Monograph, Chapter 29, pp. 503-523, ISBN: 978-86-403-1522-7, University of Belgrade, Faculty of Economics, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
8. Kaščelan, V., Novović Burić, M. (2016), Risk management in financial services market, in: Kočović J., Jovanović Gavrilović B., Trifunović D. (ed.), Risk management in the financial services sector, Monograph, Chapter 3, pp. 47-64, ISBN: 978-86-403-1487-9, University of Belgrade, Faculty of Economics, , Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)
9. Novović Burić, M., Kaščelan, V. (2014), Risk management in insurance market of Montenegro, in: Kočović J., Jovanović Gavrilović B., Rajić V. (ed.), Risk measurement and control in insurance, Monograph, Chapter 4, pp. 63-77, ISBN: 978-86-403-1362-9, University of Belgrade, Faculty of Economics , Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)

10. Novović M., Kaščelan, V. (2013), Bancaassurance as a new channel of insurance sales in Montenegro, in: Kočović J., Jovanović Gavrilović B., Marković Radović M.(ed.), Product specifics on the markets of insurance and reinsurance, Monograph, Chapter 11, pp. 157-169, ISBN: 978-86-403-1309-4, University of Belgrade, Faculty of Economics, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID)

11. Monograph: Achieved Results and Prospects of Insurance Market Development in Modern World, Chapter 8 (Vladimir Kascelan, Milijana Novovic: The Development of Insurance Market in Montenegro), Ekonomski fakultet Beograd, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (CID), 2012., ISBN: 978-86-403-1222-6, 2012. str: 139-154

1.2 Radovi objavljeni u časopisima

1.2.1 Radovi u međunarodnim časopisima

1. Novović Burić, M, Kaščelan, Lj., Kaščelan V. (2021), »Economic and demographic determinants of premium reserve in Western Balkan countries during and after the crisis«, International Journal of Finance and Economics (early view, online version), <https://doi.org/10.1002/ijfe.2466>

2. Jelena Tomašević, Milijana Novović Burić, Ljiljana Kascelan, Vladimir Kascelan (2021), »Impact of premium reserve on life insurance investments in western Balkans«, Serbian Journal of Management, Article ID: 28022-174453 (accepted)

3. Milijana Novović Burić, Milan Raičević, Ljiljana Kascelan, Vladimir Kascelan (2021) »Socio-demographic Impacts on the Personal Savings Portfolio Choice - a Decision Tree Approach«, International Journal of Business Analytics (IJBAN), Article ID: 180420-090506 (accepted)

4. Milena Lipovina-Božović, Ljiljana Kaščelan, Vladimir Kaščelan. "A Support Vector Machine approach for predicting progress toward environmental sustainability from information and communication technology and human development", Environmental and Ecological Statistics, September 2019, Volume 26, Issue 3, pp 259–286. <https://doi.org/10.1007/s10651-019-00427-2>

5. Novović Burić, M., Kaščelan, V., Radović, M., Lalević Filipović, A. (2018), »Mechanisms of Protection from Interest Rate Risk with Reference to the Life Insurance Market in Montenegro«, Journal of Central Banking Theory and Practice, 1, Print edition ISSN 1800-9581, Web edition, ISSN 2336-9205, pp. 17-42, DOI: 10.2478/jcbtp-2018-0002

6. Jovanović M., Kaščelan Lj., Joksimović M., & Kaščelan, V. (2017). „Decision Tree Analysis of Wine Consumers' Preferences: Evidence from an Emerging Market“, British Food Journal, 119(6), ISSN 0007-070X. DOI:10.1108/BFJ-11-2016-0568

7. Kaščelan, V., Kaščelan, L., & Novović Burić, M. (2016), »A nonparametric data mining approach for risk prediction in car insurance: a case study from the Montenegrin market« Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 29(1), ISSN: 1331-677X (Print) 1848-9664 (Online), pp. 545–558, Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/rero20> DOI:10.1080/1331677X.2016.1175729

8. Kaščelan, L., Kaščelan, V., & Jovanović, M. (2015), »Hybrid support vector machine rule extraction method for discovering the preferences of stock market investors: Evidence from Montenegro«. Intelligent Automation & Soft Computing, 21(4), 503-522. DOI:10.1080/10798587.2014.971500

9. Jovanović, M., Kaščelan, L., Despotović, A., & Kaščelan, V. (2015), »The Impact of Agro-Economic Factors on GHG Emissions: Evidence from European Developing and Advanced Economies«. Sustainability, 7(12), 16290-16310. DOI:10.3390/su71215815

10. Kaščelan, L., & Kaščelan, V. (2015), »Component-Based Decision Trees: Empirical Testing on Data Sets of Account Holders in the Montenegrin Capital Market«. International Journal of Operations Research and Information Systems (IJORIS), 6(4), 1-18.

11. Novović Burić M., Kaščelan V, Vujošević S., (2015), »Bancassurance concept from the perspective of Montenegrin market«, Economic Review – Journal of Economics and Business, Vol. XII, Issue 2, ISSN 1512-8962, pp.62-73

12. Kaščelan, L., Kaščelan, V., & Jovanović, M. (2014), »Analysis of investors' preferences in the Montenegro stock market using data mining techniques«. Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 27(1), 463-482., ISSN 1331-677X

13. Kaščelan, L., Kaščelan, V., & Novović-Burić, M. (2014), »A Data Mining Approach for Risk Assessment in Car Insurance: Evidence from Montenegro«. International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR), 5(3), 11-28. IGI Global Publishing, ISSN: 1947-3591

14. Novović M., Kaščelan V., (2012), »Karakteristike i izazovi tržišta osiguranja Crne Gore«, Svet osiguranja, br.12, ISSN 2217-7760, str.52-55

15. Milijana Novović, Vladimir Kaščelan, Julija Cerović: "Performances of Insurance Market in Montenegro in Condition of Financial Crisis", "Economic Review: Journal of Economics and Business", Volume IX, Issue 1, 2011, University of Tuzla, Faculty of Economics, ISSN:1512-8962, str:31-43

16. В.Кашчелан, М.Новович: „Характеристики рынка страхования Черногории“ Финансы, Но. 8, Министерство финансов Российской Федерации и Книжная редакция Финансы Москва, 2009, ISSN 0869-446X, 50-54

17. V.Kašćelan, B.Radulović "A Comparison of Technical Reserves of Insurance Companies From the Ex Yugoslavia Region" Journal of International Scientific Publications: Economy&Business, Vol 3 (2009), 924-939, ISSN 1313-2525
18. V.Kašćelan, B.Božović "Bond Yields and Yields Variations on Bonds in Montenegro" Management, number 52, Year XIV (2009), 73-80, ISSN 1820-0222, za englesko izdanje i ISSN 0354-8635 za naše izdanje
19. V.Kašćelan, B.Radulović „Osiguravajuće kompanije na finansijskom tržištu u regionu“, Montenegrin Journal of Economics, Vol.4 no.7, July 2008, 5-15, ISSN 1800-5845
20. L.Jauković, V.Kašćelan „Nova regulativa solventnosti osiguravajućih kompanija u EU-Projekat Solventnost II“, Montenegrin Journal of Economics, Vol.3 no.5, July 2007, 77-84, ISSN 1800-5845
21. V.Kašćelan, L.Jauković «Metode određivanja margine solventnosti osiguravajućih kompanija», Preduzetnička ekonomija Vol 11 (2006), 148-161, ISSN 1451-6659
22. V.Kašćelan, M.Novović «Komparativna analiza tržišta osiguranja u regionu», Preduzetnička ekonomija Vol 14 (2006), 37-50, ISSN 1451-6659
23. V.Kašćelan «Mjesto i uloga kastodi banke na tržištu kapitala», Preduzetnička ekonomija Vol 8 (2005), 52-60, ISSN 1451-6659
24. V.Kašćelan «Efektivna kamatna stopa na kredite i depozite- stvarna cijena kapitala», Preduzetnička ekonomija Vol 6 (2004), 6-14, ISSN 1451-6659
25. V.Kašćelan, M.Jovanović "Capital Market- Experience of Montenegro from the Central Depository Agency Prospective" Management, Vol 34 (2004), 39-43
26. V.Kašćelan "Probability Aspect of Optimal Stopping for Stock Options" Entrepreneurial Economy Vol 4 (2004)
27. V.Kašćelan "Estimation of Beta Coefficient and Stock Option Pricing" Mathematica Montisnigri Vol XIII (2001), 41-48

1.2.2 Radovi objavljeni u domaćim časopisima

1. V.Kašćelan, G.Mioljević „Adekvatnost tablica smrtnosti u Crnoj Gori“ Bankar br. 6, jun 2009, 80-87, ISSN 1800-7465
2. V.Kašćelan „Ugovorno saldiranje i garantni fond“ Bankar, br.2, jul 2008., 32-37, ISSN 1800-7465
3. V.Kašćelan „PIN kodovi za vlasnike hartija od vrijednosti“, Računovodstvo, Revizija i Finansije (RRF Magazin) broj 4-5 (2008), 33-34, ISSN 1800-718X
4. V.Kašćelan, R.Milutinović „Tržište zdravstvenog osiguranja u Crnoj Gori“ Računovodstvo i revizija br. 3 (2008), 72-83, ISSN 1800-6159
5. V.Kašćelan, M.Novović «Osiguranje u svijetu sa osvrtom na Crnu Goru», Računovodstvo, revizija i finansije broj 6 (2006), 74-82, ISSN 86-84059-04-2
6. V.Kašćelan «Korporativne aktivnosti, pravila i neophodna dokumentacija pri registrovanju privrednih društava kod Centralne Depozitarne Agencije», Računovodstvo, revizija i finansije broj 7-8 (2005), 110-113, ISSN 86-84059-04-2
7. V.Kašćelan "Međunarodni standardi implementirani u poslovanju sa hartijama od vrijednosti u Crnoj Gori" Poslovna politika Maj 2004 (2004), 53-55
8. V.Kašćelan "Zaštita akcionarskih prava na tržištu kapitala Crne Gore" Akcionar broj 5-6 (2004) 97-104
9. V.Kašćelan "Neting novčanih obaveza u CDA" Računovodstvo, revizija i finansije broj 9 (2002) 93-95
10. V.Kašćelan, M.Jovanović "Centralna Depozitarna Agencija- komponenta tržišta kapitala" Računovodstvo i finansije broj 4 (2001), 3-7
11. V.Kašćelan "Registracija akcionarskih društava kod Centralne Depozitarne Agencije" Računovodstveni savjetnik broj 7-8 (2001), 163-164
12. V.Kašćelan "Nužnost registrovanja kod Centralne Depozitarne Agencije" Računovodstvo i finansije broj 6-7 (2001), 335-337
13. V.Kašćelan "Veza masovne vaučerske privatizacije i Centralnog registra akcija" Računovodstvo i finansije broj 12 (2001) 180-181
14. V.Kašćelan "Opcije i optimalni momenti zaustavljanja" PMB (2000), 345-356
15. V.Kašćelan »O nekim problemima finansijske i aktuarske matematike«, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta, Podgorica, 1995.

1.3 Radovi na kongresima , simpozijumima i seminarima

1.3.1.Međunarodni simpozijumi , kongresi i seminari

1. Kašćelan, V., Kašćelan, Lj., Novović Burić, M. (2020), "Regional Analysis Of Car Insurance In Montenegro Using Deep Learning Methods", Horizons, Macedonia, DOI 10.20544/HORIZONS.A.26.3.20.P07
2. Kašćelan, V., Novović-Burić, M.,Kašćelan, Lj. i Lipovina-Božović, M. (2019) "Analiza informisanosti i poverenja crnogorskih građana u industriju osiguranja primenom kompjuterskih

metoda". XVII Međunarodni simpozijum – Osiguranje na pragu IV industrijske revolucije, Zlatibor, maj 2019.

3. Novovic Burić M, Kaščelan, V. Lj. Kaščelan, (2018), "Limiting Factors of Real Estate Insurance Development In Montenegro - Decision Tree Analysis", SYMOPIS, Proceedings, ISBN 978-86-403-1567-8, University of Belgrade, Faculty of Economics, pp. 125-134

4. Kaščelan V., Kaščelan Lj., Novović-Burić M., Kalamperović E., (2015), »Alternative mechanisms for insurance risk transfer to the capital market«, Montenegrin International Conference for Entrepreneurial Development, MISED, Zbornik radova, ISBN 978-86-80133-72-0, str.88-96

5. Vladimir Kaščelan, Lidija Jauković, Milijana Novović: „Challenges of EU Accession from the point of Montenegrin Insurance Market Regulation“, IX International Symposium „Supervision and Control of Insurance Companies' Operations“, Udruženje aktuara Srbije, Zlatibor, maj 2011., ISBN: 978-86-403-1141-0, str: 68-85

6. Milijana Novovic, Vladimir Kaščelan, Julija Cerović, „Problemi poslovanja osiguravajućih kompanija u Crnoj Gori“, VIII međunarodni simpozijum «Problemi poslovanja osiguravajućih kompanija u uslovima krize», Udruženje aktuara Srbije, Zlatibor, maj 2010, ISBN: 978-86-84309-26-8, str: 79-92.

7. B.Božović V.Kaščelan „Prinosi na obveznice u Crnoj Gori“, SYMOPIS, 107-110, Ivanjica 2009, ISBN 978-86-80953-43-4

8. V.Kaščelan M.Novović „Insurance Market in Montenegro and Global Financial Crisis“ The Seventh International Symposium on Insurance „Insurance and the Global Financial Crisis“, 128-144 (engleski jezik), / "Tržište osiguranja Crne Gore i globalna finansijska kriza" VII međunarodni simpozijum «Osiguranje i globalna finansijska kriza», 317-333 (naš jezik), Zlatibor 2009, ISBN 978-86-84309-22-0

9. V.Kaščelan, B.Radulović „A Comparison of Technical Reserves of Insurance Companies From the Ex Yugoslavia Region" the 8th International Symposium Economy&Business, 6, Sunny Beach, Bulgaria 2009, ISSN 1313-2525

10. V.Kaščelan M.Novović "Novi proizvodi na tržištu osiguranja Crne Gore" VI međunarodni simpozijum «Novi proizvodi na tržištu osiguranja», 26-43, Zlatibor 2008, ISBN 978-86-84309-21-3

11. L.Jauković V.Kaščelan "Mjerenje solventnosti osiguravajućih kompanija u zemljama bivše SFRJ", SYMOPIS, 193-196, Zlatibor 2007, ISBN 978-86-7680-124-4

12. V.Kaščelan L.Jauković "Kastodi servis kod penzijskih fondova" V međunarodni simpozijum «Strategije razvoja tržišta osiguranja u Srbiji », 163-168, Vrnjačka Banja 2007, ISBN 978-86-84309-17-6

13. L.Jauković V.Kaščelan „Regulation on Solvency of the Insurance Companies in EU with reflection on Montenegro" EURO XXII, 174, Prague 2007

14. Vladimir Kaščelan, Milijana Novović, "Tržište osiguranja u Crnoj Gori", IV Međunarodni simpozijum: "Savremeni trendovi u razvoju tržišta osiguranja", Udruženje aktuara Srbije, Vrnjaka Banja, 2006., ISBN: 978-86-403-0825-0, str.:38-49.

15. V.Kaščelan «Koncept kastodi banke na tržištu kapitala», SymOrg, 116, Zlatibor 2006, ISBN 86-7680-086-3

16. V.Kaščelan «On Solvency Measurement of Insurance Companies in Montenegro», EURO XXI 21st European Conference on Operational Research, 168, Reykjavik, Iceland 2006

17. V.Kaščelan "Fee Structures Comparisons of the CEECS (Central and Eastern European Central Securities Depositories) Agencies" EURO XX, 20th European Conference on Operational Research- OR and the Management of Electronic Services, Rhodes, Greece 2004, 38

18. V.Kaščelan "Central Depository Agency- New Capital Market Institution in Montenegro" 6th Balkan Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece 2002, 161

1.3.2. Domaći kongresi, simpozijumi i seminari

1. V.Kaščelan "Uloga aktuarstva u razvoju tržišta osiguranja Crne Gore" Seminar „Tržište osiguranja u Crnoj Gori-aktuelno stanje i trendovi“, Bečići 2009.

2. V.Kaščelan «Odnos kamata kod dva osnovna tipa investicionih zajmova», SYMOPIS 2005, 201-202, Vrnjačka Banja 2005, ISBN 86-403-0685-0

3. V.Kaščelan "Interna stopa prinosa kao efektivna kamatna stopa" SYMOPIS 2004, Iriški Venac, Fruška Gora 2004, 99-102

4. V.Kaščelan "Registracija promjene vlasništva u procesu privatizacije" SYMOPIS 2003, Herceg Novi 2003, 153-156

5. V.Kaščelan "O Centralnoj Depozitarnoj Agenciji" Seminar Instituta računovođa i revizora Crne Gore, Sutomore-Kolašin 2002, 238-239

6. V.Kaščelan "O teoremi pariteta call i put opcija" SYMOPIS 2001, Beograd 2001, 211-213

7. V.Kaščelan, M.Jovanović "Iskustva u radu Centralne Depozitarne Agencije- postupak registrovanja akcionarskih društava" IX Miločersko savjetovanje- Finansijska tržišta, Miločer 2001, 357-362

8. V.Kaščelan "Matematički aspekti forverdnih i fjučersnih ugovora" SYMOPIS 2000, Beograd 2000, 115-118

9. V.Kaščelan »Problematika proračuna cijena opcija«, Finansijska tržišta- V Miločersko savjetovanje, Miločer, 1997.

1.2 Recenziranje radova u međunarodnim časopisima:

1. Preduzetnička ekonomija- Entrepreneurial Economy
2. Economic Research-Ekonomska Istraživanja
3. Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International
4. International Journal of Finance&Economics

...

2 PEDAGOŠKA DJELATNOST

2.1. Univerzitetski udžbenik

1. V.Kaščelan, M.Novović »Osiguranje i aktuarska matematika« I izdanje, Univerzitet Crne Gore, Podgorica 2009., 206 str. ISBN 978-86-7664-066-9
2. B.Laković, V.Kaščelan, S.Vujošević Matematika za ekonomiste- Teorija i zadaci, III dopunjeno izdanje, Ekonomski fakultet, Podgorica 2003.
3. B.Laković, V.Kaščelan Privredna i finansijska matematika, II izdanje, Ekonomski fakultet Podgorica, 1997

2.2. Studijski priručnici

1. V.Kaščelan Osnove aktuarske matematike –skripta, Podgorica 2004.
2. V.Kaščelan Matematika za biznis- skripta, Podgorica 2003
3. Finansijska matematika I - Specijalističke studije na PMF-u - hrestomatija, Podgorica 2003.
4. Teorija vjerovatnoće i primjene u ekonomiji- hrestomatija, Podgorica 2002.

2.3. Mentorstvo

1. Kod dvije doktorske disertacije
2. -18 magistarskih radova
3. -67 diplomskih radova

3 STRUČNA DJELATNOST

1. Projekat formiranja Centralne Depozitarne Agencije (CDA)- učešće u izradi Pravila, Uputstava, Cjenovnika i ostalih njenih pravnih akata- www.cda.cg.yu, Podgorica 2000-2018.
2. Projekat: Socio- ekonomski položaj zaposlenih u privatizovanim preduzećima u Crnoj Gori, EF-PKCG, Podgorica, 2006
3. Projekat Centralne banke Crne Gore za donošenje predloga Odluke i izrada Uputstva o jedinstvenom načinu obračuna i iskazivanja efektivne kamatne stope na kredite i depozite- Sl. List RCG br. 48, Podgorica 2003.
4. Projekat: Testiranje softvera za aukciju u procesu Masovne vaučerske privatizacije (MVP), Podgorica, 1999
5. Član Odbora direktora ECSDA- evropske asocijacije centralnih depozitarija za hartije od vrijednosti (2006-2018)
6. Direktor CDA (2000-2018)
7. Učešće (kao uvodničar, panelista i sl.) na brojnim seminarima u organizaciji berzi i depozitarnih agencija iz zemlje i inostranstva (2000-2018)
8. Rukovodilac Smjera Aktuarstvo na akademskim magistarskim studijama Ekonomskog fakulteta (2005-2018)
9. Član Odbora direktora Montenegroosiguranja a.d. Podgorica (2006-2007)
10. Osnivač i rukovodilac Centra za osiguranje i aktuarstvo Ekonomskog fakulteta (2007)
11. Osnivač prvog Udruženja aktuara Crne Gore (2007)
12. Član radne grupe za izradu Pravilnika o sticanju zvanja ovlašćenog aktuara, Agencija za nadzor osiguranja Crne Gore
13. Član programskog odbora i radnog predsjedništva međunarodnog simpozijuma iz osiguranja u organizaciji Ekonomskog fakulteta u Beogradu i Udruženja aktuara Srbije
14. Urednik monografije sa Symopisa 2018
15. Član komisije za licenciranje ovlašćenih aktuara u Crnoj Gori
16. Predavač na obuci za aktuare u Crnoj Gori u organizaciji ANO (predmeti: Finansijska matematika i Aktuarska matematika I)
17. Počasni član CAD (Crnogorskog aktuarskog društva)
18. Recenzent u Crnoj Gori i Srbiji za akreditaciju ustanova visokog obrazovanja

...

УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ

Ул. Цетинска бр. 2
П. фах 99
81000 ПОДГОРИЦА
ЦРНА ГОРА
Телефон: (020) 414-255
Факс: (020) 414-230
E-mail: rektor@ac.me



UNIVERSITY OF MONTENEGRO

Ul. Cetinjska br. 2
P.O. BOX 99
81 000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: (+382) 20 414-255
Fax: (+382) 20 414-230
E-mail: rektor@ac.me

Број: 08-881
Датум, 27.05.2010 г.

Ref: _____
Date, ~~УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ~~
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

Број 01/858

12/26/2010 год.
ПОДГОРИЦА

Na osnovu člana 75 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju (Sl.list RCG br. 60/03) i člana 18 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 27.05.2010. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr **VLADIMIR KAŠĆELAN** bira se u akademsko zvanje **redovni profesor** Univerziteta Crne Gore za predmete: **Finansijska matematika i Rizik i osiguranje**, na **Ekonomskom fakultetu**.



РЕКТОР

Prof.dr Predrag Miranović

Prof. dr Ljiljana Kaščelan- Biografija sa bibliografijom

1. Biografija

Rođena je 30.08.1968. godine u Beranama. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Beranama sa odličnim uspjehom i diplomom "Luča". Studije na Prirodno-matematičkom fakultetu - odsjek Matematika, smjer Računari, Univerziteta Crne Gore, započela je 1987. godine a diplomirala 1992. godine i stekla zvanje diplomirani matematičar. Poslijediplomske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici, smjer Računarstvo, upisala je 1992. godine. U toku studija ostvarila je prosječnu ocjenu 10. Magistarski rad pod nazivom: "Automatsko generisanje operacija nad složenim objektima" odbranila je 1996. godine na Elektrotehničkom fakultetu u Podgorici. Doktorsku disertaciju pod nazivom "Model sistema za podršku odlučivanju u sanacionom menadžmentu zasnovan na data warehouse konceptu" odbranila je 2002. godine, na Ekonomskom fakultetu Univerziteta Crne Gore.

Za saradnika u nastavi na predmetu Informatika, na Ekonomskom fakultetu u Podgorici, Univerziteta Crne Gore, primljena je 1993. godine. U zvanje asistent za predmete Informatika i Baze podataka na Ekonomskom fakultetu u Podgorici, izabrana je 1997. godine. U zvanje docent izabrana je 2003. godine a u zvanje vanredni profesor 2008. godine. U zvanje redovni profesor izabrana je 2014 godine, za predmete Informatika, Baze podataka, Poslovna informatika i Sistemi poslovne inteligencije.

Tokom bavljenja pedagoškim radom na fakultetu, pored angažovanja u nastavnoj aktivnosti, bila je angažovana kao mentor za izradu značajnog broja magistarskih i diplomskih radova. Autor je udžbenika iz oblasti poslovnih informacionih tehnologija, čiji je izdavač Univerzitet Crne Gore.

Član je međunarodnog naučnog udruženja Euro Working Group on Decision Support Systems, kao i Upravnog i Uređivačkog odbora međunarodnog časopisa ComSis koji se nalazi na SCIE. Takođe, član je Senata Univerziteta Crne Gore.

2. Bibliografija (posljednjih 5 godina)

Članci u indeksiranim međunarodnim časopisima (SCIE, SSCI):

1. Rondović, B., Djuričković, T., & **Kaščelan, L.** (2019). Drivers of E-Business Diffusion in Tourism: A Decision Tree Approach. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, Vol. 14, 30-50. (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 0,774**)
2. Biljana Rondović, **Ljiljana Kaščelan**, Vujica Lazović, Tamara Đuričković (2017): Discovering the determinants and predicting the degree of e-business diffusion using the decision tree method: evidence from Montenegro. *Information Technology for Development*, 12/2017 (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 1,387**) (**1 citat**)
3. Jovanović M., **Kaščelan Lj.**, Joksimović M., & Kaščelan, V. (2017). „Decision Tree Analysis of Wine Consumers’ Preferences: Evidence from an Emerging Market“, *British Food Journal*, 119(6), ISSN 0007-070X. (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 1,289**) (**2 citata**)
4. Kaščelan, V., **Kaščelan, L.**, & Novović Burić, M. (2016). A nonparametric data mining approach for risk prediction in car insurance: a case study from the Montenegrin market. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 29(1), 545-558. (Po 2018 latest Impact

Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 1,137** (9 citata)

5. **Kaščelan, L.**, Kaščelan, V., & Jovanović, M. (2015). Hybrid support vector machine rule extraction method for discovering the preferences of stock market investors: Evidence from Montenegro. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 21(4), 503-522. (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 0,652** (6 citata))
6. Jovanović, M., **Kaščelan, L.**, Despotović, A., & Kaščelan, V. (2015). The Impact of Agro-Economic Factors on GHG Emissions: Evidence from European Developing and Advanced Economies. *Sustainability*, 7(12), 16290-16310. (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 2,075** (8 citata))
7. **Kaščelan, L.**, Kaščelan, V., & Jovanović, M. (2014). Analysis of investors' preferences in the Montenegro stock market using data mining techniques. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 27(1), 463-482. (Po 2018 latest Impact Factors (Clarivate Analytics | Journal Citation Reports | Thomson Reuters) časopis ima **IF 1,137** (4 citata))

Knjige:

1. **Kaščelan Lj.**, »Informacione tehnologije za podršku poslovnom odlučivanju«, Univerzitet Crne Gore, 2016

Poglavlja u monografijama:

1. **Lj.Kaščelan**, V.Kaščelan, M. Novović Burić (2018), A Decision Tree Analysis of Real Estate Insurance Customers in the Montenegrin Market“, međunarodna monografija - *Quantitative models in Economics*, Faculty of Economics of the University of Belgrade
2. **Kaščelan, Lj.**, Kaščelan, V., Novović Burić, M. (2017): Data-driven Approach as an Alternative Method for Risk Assessment in the Montenegrin Automobile Insurance Market, međunarodna monografija - *Challenges and tendencies in contemporary insurance market*, Faculty of Economics of the University of Belgrade

Članci u ostalim indeksiranim međunarodnim časopisima:

1. Jovanovic, M., Joksimovic, M., **Kascelan, L.**, & Despotovic, A. (2017). Consumer attitudes to organic foods: evidence from montenegrin market. *Poljoprivreda i Sumarstvo*, 63(1), 223.
2. Jovanović, M., **Kaščelan, L.**, Joksimović, M., & Despotović, A. (2015). Comparative analysis of agro-food trade in Montenegro and EU candidate countries. *Economics of Agriculture*, 62(1), 155-162. (Emerging SCI indeksirani časopis)
3. **Kaščelan, L.**, & Kaščelan, V. (2015). Component-Based Decision Trees: Empirical Testing on Data Sets of Account Holders in the Montenegrin Capital Market. *International Journal of Operations Research and Information Systems (IJORIS)*, 6(4), 1-18.

4. Despotović, A., Joksimović, M., **Kaščelan, L.**, & Jovanović, M. (2015). Causes for depopulation of rural areas in the Municipality of Pljevlja. *Agriculture and Forestry*, 61(4), 393-407.
5. **Kaščelan, L.**, Kaščelan, V., & Novović-Burić, M. (2014). A Data Mining Approach for Risk Assessment in Car Insurance: Evidence from Montenegro. *International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR)*, 5(3), 11-28.

Indeksirani Conference Proceedings

1. **Kašćečan, L.**, Lazović, V., Đuričković, T., & Biljana, R. (2018). Analysis of the Diffusion of E-services in Public Sector Using the Decision Tree Method. In *Proceedings of the ENTRENOVA-ENTERprise REsearch InNOVation Conference, Split, Croatia, 6-8 September 2018* (pp. 38-48). Zagreb: IRENET-Society for Advancing Innovation and Research in Economy. **ECONSTOR.EU**
2. Gazdić, T., & **Kaščelan, L.** (2013, May). Model of the business intelligence system for credit risk analysis. In *Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO), 2013 36th International Convention on* (pp. 1155-1160). **IEEE**.

УНИВЕРЗИТЕТ ЦРНЕ ГОРЕ

Ул. Цетинска бр. 2
П. факс 99
81000 ПОДГОРИЦА
ЦРНА ГОРА
Телефон: (020) 414-255
Факс: (020) 414-230
E-mail: rektor@ucg.me



UNIVERSITY OF MONTENEGRO

Ul. Cetinjska br. 2
P.O. BOX 99
81 000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: (+382) 20 414-255
Fax: (+382) 20 414-230
E-mail: rektor@ucg.me

Број: 08-3128
Датум: 24. 12. 2014. г.

Ref.
Датум: 24. 12. 2014. г.
ECONOMIKA
2769
20/12/14

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju (Službeni list Crne Gore br. 44/14) i člana 18 stav 1 tačka 3 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 24. decembra 2014. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

DR LJILJANA KAŠĆELAN bira se u akademsko zvanje **redovni profesor** Univerziteta Crne Gore za predmete: Informatika i Baze podataka, na studijskom programu Ekonomija i Poslovna informatika i Sistemi poslovne inteligencije, na studijskom programu Menadžment, na Ekonomskom fakultetu.

REKTOR

Prof. Radmila Vojvodić

OSOBNJE INFORMACIJE

Josip Tica

Trg J. F. Kennedyja 6, 10 000 Zagreb, Hrvatska

+38512383333

jtica@efzg.hr

www.efzg.unizg.hr/tica

TRENUTNO ZVANJE I RADNO MJESTO

Redoviti profesor na Katedri za Makroekonomiju i gospodarski razvoj, Ekonomski fakultet Zagreb

RADNO ISKUSTVO

2016- Redoviti profesor na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, Katedra za Makroekonomiju i gospodarski razvoj

2011 - 2016 Izvanredni profesor na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, Katedra za Makroekonomiju i gospodarski razvoj

2006 - 2011 Docent na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, Katedra za Makroekonomiju i gospodarski razvoj

1999-2006 Asistent na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu, Katedra za Makroekonomiju i gospodarski razvoj

OBRAZOVANJE

2000 - 2005 Doktor znanosti, Ekonomski fakultet Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska

1999 - 2002 Magistar znanosti, PDS "Privredni razvoj", Ekonomski fakultet Zagreb, Sveučilište u Zagrebu

1994 - 1999 Prediplomski studij Poslovne ekonomije, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

EDUKACIJE I STRUČNO USAVRŠAVANJE

2001 Razvoj financijskog sektora u zemljama u razvoju, NISIET, Hyderabad, India, stipendist ITEC-a.

Materinski jezik Hrvatski

Ostali jezici

RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Engleski C1				
Njemački A1				

Stupnjevi: A1/2: Temeljni korisnik - B1/B2: Samostalni korisnik - C1/C2 Iskusni korisnik
[Zajednički europski referentni okvir za jezike](#)

Komunikacijske vještine Dugodišnji rad sa studentima i kolegama na katedri i koautorima iz tri različite zemlje.

Organizacijske / rukovoditeljske vještine Vodio timove veličine od 5 do 13 ljudi na istraživačkim i projektima izgradnje kapaciteta (*capacity building*) u vrijednosti od 100.000 do 1.000.000 HRK u trajanju od 15 mjeseci do 4 godine. Predsjedavao Upravnim vijećem Visoke poslovne škole Zagreb tijekom uspješnog procesa akreditacije.

Poslovne vještine Iskusan programer u Stata-i, E-viewsu i RATS-u. Poznaje osnove HTML-a, Visual Basic-a, Gaussa i Matlab-a. Dugogodišnje Iskustvo u Latexu.

Ostale vještine Vozačka dozvola

Gostujući profesor ▪ Sveučilište u Pittsburghu, 2004/2005

Pozvana predavanja ▪ Fort Lewis College,
 ▪ Fort Heys University,
 ▪ Sveučilište u Pittsburghu

Projekti Od 2002. do 2006. sudjelovao kao istraživač na projektu "Efikasnost nacionalnog gospodarskog rasta" (0067028) voditelja prof. dr. I. Družića.
 Od 2007. do 2014. je sudjelovao kao istraživač na projektu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa "Analiza učinkovitosti gospodarskog rasta" (067-0671447-2494) voditelja prof. dr. I. Družića.
 Od 2012. do 2013. bio je voditelj znanstveno-istraživačkog projekta Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom "Implementacija stohastičko-dinamičke ekonomske analize i nelinearne ekonometrijske analize u nastavnom i istraživačkom radu" financiranom u cijelosti u iznosu od 195.000 HRK.
 Od 2014. do 2018. kao istraživač sudjeluje u projektu Hrvatske zaklade za znanost broj 5269 "Građanskopravna zaštita građana u financijskoj krizi/CitProtect" (<http://citprotect.pravo.unizg.hr/>).
 Od 2014. do 2018. kao istraživač sudjeluje u projektu Hrvatske zaklade za znanost broj 7031 "Sustainability of Croatian Economic Policy and Development" (<http://www.efzg.unizg.hr/default.aspx?id=22003>).
 Od 2015. do 2017. mentor je na projektu financiranog od strane Agencije za strukovno obrazovanje odraslih i European Stabilisation Funda broj HR.3.2.01 pod nazivom "Stvaranje preduvjeta za izgradnju računalnog makroekonomskog modela za Hrvatsku (SPIRITH)" financiranom u cijelosti u iznosu od 1.001.488,21 HRK.
 Od 2020. voditelj projekta Hrvatske zaklade za znanost broj IP-2019-04-4500 „Analiza strukturnih čimbenika konvergencije Republike Hrvatske tijekom tranzicijskog procesa“ (<https://convrh.net.efzg.hr/po%C4%8Detna-stranica>) financiran u cijelosti u iznosu od 488.077,88 HRK.

Nagrade i priznanja

- FULBRIGHT, ITEC, CEEPUS stipendist

Javne i sveučilišne funkcije

- Od 2020. Zamjenik pročelnika Katedre za Makroekonomiju i razvoj
- Od 2013. do 2017. Član Odbora za javna priznanja u Skupštini Grada Zagreba u jednom mandatu
- Od 2012. do 2020. Vanjski član odbora za gospodarstvo Hrvatskog sabora u dva mandata.

Članstvo u stručnim udruženjima i tijelima

- Član Glavnog odbora Hrvatskog društva ekonomista

Stručni certifikati

-

Uredništvo u časopisima (glavni, gostujući urednik, urednički odbor i sl.)

- Od 2019. - Glavni urednik - Ekonomski pregled
- Od 2011. – 2019. - Urednički odbor – Ekonomski pregled
- Od 2012. - Urednički odbor - Contemporary Economics
- Od 2017. - Urednički odbor - Croatian Review of Economic, Business and Social Statistics

Recenzije (časopisi, zbornici s konferencija itd)

- Ekonomski pregled, Financijska teorija i praksa, Društvena istraživanja, Zagreb International Review of Economics and Business, Empirical Economics, Revija za socijalnu politiku, Economic Change nad Restructuring, Ekonomska misao i praksa, Ekonomska istraživanja, Zbornik radova ekonomskog fakulteta u Mostaru, International Journal of Economic Sciences and Applied Research, Journal of Business and Economics Rijeka, Studies in Mathematical Science, Journal of Empirical Finance.

Istaknute konferencije (programski, organizacijski, znanstveni i drugi odbori)

- Godišnji skup ekonomista u Opatiji, duži niz godina.
- Znanstveni skup Kriza: preobrazba ili propast, (Urednici: Obadić, A., Šimurina, J., Tica, J.), Ekonomski fakultet, Zagreb, 23. studeni 2011., ISBN 978-953-6025-41-1

Osobni profili znanstvenika

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7937-1573>
 Google Scholar: <https://scholar.google.hr/citations?user=eMQUfeoAAAAJ&hl=hr&authuser=1&oi=ao>
 Popis radova: <https://www.bib.irb.hr/pregled/znanstvenici/230573>

ODABRANA BIBLIOGRAFIJA

- Tica, J., Globan, T., Levaj, M. FDI in Croatia, in Foreign Direct Investment in the Successor States of Yugoslavia (editor: Deichmann, J.I.), Springer, 2020., str. 51-77., ISBN 978-3-030-55739-3
- Tica, J., Globan, T., Arčabić, V.: The Mundell-Fleming Trilemma and the Global Financial Cycle: An Empirical Test of Competing Hypotheses, Romanian Journal of Economic Forecasting, Vol. 22, No. 3; str. 62-80, 2019. WoS, SSCI.
- Tica, J., Šikić, L. Endogenous Convergence and International Technological Diffusion Channels. The South East European Journal of Economics and Business. Vol. 14., No. 2., 2019, str. 34.-53. WoS – ESCI.
- Slišković, Tamara, Tica, J., The Importance of Distance In Hedonic Housing Price Model – The Case of Zagreb, Ekonomski pregled, 70, issue 5, p. 677-705, 2019. WoS – ESCI.
- Arcabic, V., Tica, J., Lee, J. i Sonora, R.: Public Debt and Economic Growth Conundrum: Nonlinearity and Intertemporal Relationship, Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics, Vol. 22., Issue 1., Artical No. 0086., 2018. WoS, CC & SSCI
- Dajcman, S., Tica, J.: The broad credit and bank capital channels of monetary policy transmission in the core and peripheral Euro Area, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci : časopis za ekonomsku teoriju i praksu, Vol. 35, No. 2., 2017., str. 249-275. WoS, SSCI.
- Raguž Krištić, I., Družić, I., Tica, J.: Impact of the Transition on the Total Factor Productivity in Croatia, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci : časopis za ekonomsku teoriju i praksu, Vol. 34., No. 2., 2016. str. 271-308. WoS, SSCI.
- Slišković, Tamara, Tica, J. Prostorna elastičnost traženih cijena stanova na stambenom tržištu grada Zagreba, Ekonomska misao i praksa, vol. , br. 1, 2016, str. 23-44. WoS – ESCI.
- Tica, J., Kožić, I.: Forecasting Croatian Inbound Tourism Demand, Economic Research-

- Ekonomika Istraživanja, , Vol. 28., No.1., 2015., str. 1046-1062. WoS, SSCI.
- Sonora, J. R., Tica, J.: Harrod Balassa and Samuelson (Re)visit Eastern Europe, Cogent Economics and Finance, Vol.2., No.1., 2014., str. 1-17. WoS – ESCI.
- Sonora, J. R., Tica, J.: Real Interest Parity in New Europe, Eastern European Economics, Vol.52., No.1., 2014., str. 35-56. WoS, CC & SSCI
- Tica, J., Sorić, P.: Economic Integrations and Purchasing Power Parity, Economic Research-Ekonomika Istraživanja, Vol. 25., No.1., 2012., str. 4-20. WoS, SSCI.
- Sonora, J. R., Tica, J.: Structural breaks and Purchasing Power Parity in the CEE and Post-War former Yugoslav States, Finance a úvěr-Czech Journal of Economics and Finance, Vol. 60., No.3, 2010. str. 213-225. WoS, CC & SSCI
- Tica, J.: Tranzicijska ekonomika tečaja i hrvatsko gospodarstvo, Politička kultura, Zagreb, 2009., ISBN 978-953-258-037-2
- Tica, J., Posedel, P.: Threshold Model of the Exchange Rate Pass-Through Effect, Eastern European Economics, Vol.47., No.6, 2009., str. 43-59. WoS, CC & SSCI
- Tica, J., Jurčić, Lj.: A Relative Unit Labor Cost: Case of Accession Countries, Ekonomski pregled, 58, 2007, str. 655-679. WoS – ESCI.
- Tica, J.: Long Span Unit Root Test of Purchasing Power Parity: The Case of Croatia, Ekonomski Pregled, 57, 12, 2006, str. 856-881. WoS – ESCI.
- Tica, J.: Tranzicija hrvatskog stambenog tržišta, Politička kultura, Zagreb, 2002., ISBN 953-6213-49-4; UDK 351.778.56(497.5).



Sveučilište u Zagrebu

REPUBLIKA HRVATSKA

Na temelju članka 21. i 84. Statuta Sveučilišta u Zagrebu,
sukladno članku 93. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju,
na prijedlog Povjerenstva za utvrđivanje kriterija i potvrdu izbora u zvanje,

Senat Sveučilišta u Zagrebu potvrđuje da je

dr. sc. **JOSIP TICA**

izvanredni profesor

Ekonomskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

izabran na vrijeme od pet godina u znanstveno-nastavno zvanje i na radno mjesto

REDOVITOGA PROFESORA

u znanstvenom području društvenih znanosti,
znanstveno polje: ekonomija, znanstvena grana: opća ekonomija

Klasa: 640-03/16-07/116
Urbroj: 380-020/081-16-2
Zagreb, 19. srpnja 2016.

REKTOR

prof. dr. sc. Damir Boras

Prof. Dr Maja Baćović

Mjesto i datum rođenja: Podgorica, Crna Gora, 1976.

Adresa: Jovana Tomaševića 37, Podgorica, Crna Gora

Telefon/Fax: +382 20 241 138

e-mail: majab@t-com.me , majab@ac.me

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8865-3924>

Web of Science ResearcherID: [R-1533-2019](https://orcid.org/0000-0002-8865-3924)

Obrazovanje

- Doktorske studije, Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore (2002-2005)
- Postdiplomske studije “Preduzetnička ekonomija”, Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore (1998-2001)
- Ekonomski fakultet, Univerzitet Crne Gore (1994-1998)
- Gimnazija “Slobodan Škerović”, Podgorica (1990-94)

Radno iskustvo:

- Univerzitet Crne Gore, Ekonomski fakultet, Podgorica
 - Redovni profesor (Makroekonomija), 2022-
 - Vanredni profesor za oblast Makroekonomija (2017-2021)
 - Prorektor UCG (2015-2017)
 - Član Senata Univerziteta Crne Gore (2013-2014; 2015-2017)
 - V.D. Dekana Ekonomskog fakulteta (novembar 2014-februar 2015, februar-april 2016)
 - Prodekan za međunarodnu saradnju i nauku (oktobar 2013-novembar 2014)
 - Prodekan za međunarodnu saradnju, nauku i nastavu (decembar 2012-septembar 2013)
 - Vanredni profesor na predmetima: Ekonomska statistika i Makroekonomija za preduzetnike (2011-2017)
 - Docent na predmetima: Ekonomska statistika, Makroekonomija za preduzetnike, Monetarna statistika, Demografska analiza (2006-2011)
 - Asistent/saradnik, 2000-2006.

Priznanje za doprinos naučno-istraživačkom i stručnom radu za 2021. godinu na Ekonomskom fakultetu u Podgorici.

Profesionalni angažmani:

- Član odbora direktora Kliničkog centra Crne Gore (2017-2021)
- Član Savjeta za konkurentnost Vlade Crne Gore (2017-2020)
- Član Odbora direktora “Jadransko brodogradilište Bijela”, a.d, Bijela (2014-2015)

- Predsjednik Savjeta statističkog sistema Crne Gore (2006-2011), član Savjeta (2011-2013), Član Savjeta (2021-2022)
- Predsjednik Odbora direktora Montenegroberze a.d (2006-2008)
- Institut za strateške studije i prognoze (istraživač i analitičar) (1999-2007)
- USAID funded Economic reform project in Montenegro (2001-2003)

Nagrade

- Nagrada za doprinos naučno-istraživačkom i stručnom radu za 2021. godinu na Ekonomskom fakultetu u Podgorici
- Godišnje nagrade za rezultate ostvarene tokom studiranja

Ostale aktivnosti

- Koordinator Ekonomskog seminara (2022-), https://www.linkedin.com/posts/faculty-of-economics-podgorica-u-cilju-promocije-rezultata-pove%C4%87anja-kvaliteta-activity-6979024421852180480-HE0h?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- "The Age of STEM", predavanje po pozivu na [Universita di Pavia](https://www.collegiovolta.org/news-events/age-stem-education-2023) (<https://www.collegiovolta.org/news-events/age-stem-education-2023>)

Akadska mobilnost

- Universite Cote D'Azur, Nice, France, jun 2023.
- Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Oktobar 2023
- Universidad de Huelva, Huelva, Spain, November 2023
- University of Grenoble - IUT Valence, December 2023
- SGH Warsaw School of Economics, April 2024

BIBLIOGRAFIJA

Objavljene knjige:

1. Baćović, Maja (2021): **“Ekonomija Crne Gore od 2006. do 2016. godine”**, Univerzitet Crne Gore, Podgorica, ISBN: 978-86-7664-223-6
2. Baćović, Maja (2020): **"Economy of Montenegro from XIX to XXI century - an overview"**, GlobeEdit, ISBN: 978-620-0-61206-9
3. Baćović, Maja (2006): **"Demografske promjene i ekonomski razvoj-analiza investicija u humani kapital"**, ISSP, Podgorica, ISBN: 86-84299-05-1
4. Baćović, Maja (2003): **"Sistem nacionalnih racuna"**, ISSP, Podgorica, ISBN: 86-84299-09-4

Poglavlje u monografiji:

1. Baćović, Maja. (2021). **Pension system and reforms in Montenegro**, in: *Social Security in the Balkans (volume 2): An Overview of Social Policy in the Republics of North Macedonia and Montenegro*, edited by: Żakowska, M. and Domalewska, D., Brill, The Netherlands, str. 109-151, DOI: 10.1163/9789004306899_007. ISBN:978-90-04-30688-2
2. **Baćović, Maja (2010): „Demografski problemi i njihove implikacije – kvalitet ljudskog činioca u razvoju”**, u monografiji „Crna Gora u XXI vijeku – u eri kompetitivnosti, Ekonomski razvoj”, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti – CANU, posebna izdanja (monografije i studije), knjiga 73, sveska 3, Podgorica, ISBN: 978-86-7215-242-5, strane: 185-199
3. **Baćović, Maja (2010): „Tržište rada u Crnoj Gori”**, u monografiji „Crna Gora u XXI vijeku – u eri kompetitivnosti, Ekonomski razvoj”, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti – CANU, posebna izdanja (monografije i studije), knjiga 73, sveska 3, Podgorica, ISBN: 978-86-7215-242-5, strane: 331-357

Objavljeni radovi

WoS - SSCI

1. Bjelić, P., Jaćimović, D., Kastratović, R., **Baćović, M. (2023). Export of Travel Services in Western Balkans: A Gravity Model Approach**, Eastern European Economics, DOI:10.1080/00128775.2023.2284929
2. **Baćović, Maja, Andrijašević, Živko, Cerović-Smolović, Julija. (2022). Structural Changes and Growth in Europe: Are Knowledge-intensive Services Changing Paradigm of Expansion of Services as a Long-term Growth-diminishing Factor?. Ekonomický časopis/Journal of Economics**, 70(2), pp. 124-143. ISSN 0013-3035. DOI: <https://doi.org/10.31577/ekoncas.02.02>
3. **Baćović, Maja, Andrijašević, Živko, Pejović Bojan. (2022). Divergence between the Economies of the (Former) Yugoslav Republics: Is It Possible to Change**

Direction?, *Eastern European Economics*, 60(3), pp. 265-284, Print ISSN:0012-8775, Online ISSN: 1557-9298, DOI: <https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2038034>

4. Andrijašević, Živko, Baćović, Maja. (2022). **Economic development of Montenegro from 1918 to 1990: the impact of political status and economic development model**, *Journal of Southeast European and Black Sea Studies*, 22(2) pp. 207-224. Print ISSN:1468-3857, Online ISSN:1743-9639
DOI: <https://doi.org/10.1080/14683857.2021.2018157>
5. Baćović, Maja, Andrijašević, Živko, Pejović Bojan. (2022). STEM Education and Growth in Europe, *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3). Springer. pp. 2348-2371. E-ISSN: 1868-7873. Print ISSN: 1868-7865. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00817-7>
6. Baćović, M. (2021). Total factor productivity growth in upper middle-income Balkan countries from 2000-2017, total economy and sectoral approach: growth accounting method, *Argumenta Oeconomica*, 1 (46), pp. 79-97, ISSN 1233-5835; e-ISSN 2720-5088. DOI: 10.15611/aoe.2021.1.04
7. Baćović, M., Jacimovic, D., Bozovic-Lipovina, M., Ivanovic, M. (2021). **The Balkan paradox: Are Wages and Labour Productivity significant determinants of FDI inflows?**, *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 23(1), pp. 144-162, Print ISSN: 1944-8953 Online ISSN: 1944-8961. DOI: <https://doi.org/10.1080/19448953.2020.1818039>
8. Baćović, M, Jacimovic, D, Smolovic-Cerovic, J. (2020). **Impact of Export of Travel Services on Current Account Balance and Growth in Mediterranean Countries**, *Prague Economic Papers*, 29(6), pp. 710-728, ISSN 1210-0455 (print), ISSN 2336-730X (online). DOI: 10.18267/j.pep.748

WoS - ESSCI

9. Zivko Andrijasevic, Maja Bacovic (2022): **Is income convergence possible with a diminishing industry's output? Development gap and structural changes in Montenegro since the World War II**, *European Journal of Sustainable Development*, 11(1), ISSN: 2239-5938, EISSN: 2239-6101, p.1-19.
DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2022.v11n1p1>
10. Savovic, I, Bacovic, M, Pekovic, S, Stanovic, T: **“Impact on Investment in Quality and Environmental Protection in Regional Sustainability”**, *International Journal for Quality Research*, ISSN: 1800-6450, Volume 10, No. 3, 2016., strane: 625-640
11. Stanovic, T., Bacovic, M, Pekovic, S, Jovanovic, J: **“The link between human resource practices and profits generated by the innovations: the case of top management support and regularity of employees meetings”**, *International Journal for Quality Research*, ISSN: 1800-6450, 2016, Volume 10, No. 4, 2016., strane: 839-846

SCOPUS

12. Andrijasevic, Z, **Bacovic, M**: "**Economic Transformation of Montenegro after the Berlin Congress (Example of Economic Transition of Balkan society at the end of 19th century)**", *Balkanistica*, ISSN: 0360-2206, Volume 31, 2018.
13. Novovic Buric, M, **Bacovic, M**, Cerovic Smolovic, J, Lipovina Bozovic, M, "**Factors Influencing Life Insurance Market Development in Montenegro**", *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, [S.l.], june 2017. ISSN 1587-3803.
14. Bacovic, M: "**Demographic Changes in transition countries: Opportunity or Obstacle for Economic Growth: case of Montenegro**", *European Research Studies*, Vol X, issue 3-4, 2007, ISSN: 1108-2976, pages 31-44
15. Vukotic, V, Bacovic, M: "**Economic Freedom and Economic Growth in South East Europe**" , *Transition Studies Review*, Publisher: Springer Wien, ISSN: 1614-4007 (Paper) 1614-4015 (Online), Issue: Volume 13, Number 1, May 2006, Pages: 81-91

Ostale medjunarodne baze

16. Bacovic, M. (2021). **Public debt and economic growth: two public debt management scenarios in Montenegro**, *BH Economic forum*, 14, str. 89-115. ISSN 2637-2185 (Online); ISSN 1986-681X (Print)
17. Bacovic, M. (2021) **Exports of Services, Output and Productivity Growth in Europe**, *Asian Development Policy Review*, 9(4), str. 209-219. Online ISSN: 2313-8343; Print ISSN: 2518-2544. <https://doi.org/10.18488/journal.107.2021.94.209.219>
18. **Bacovic, M.** (2021). **Sectoral Approach in Output Growth Decomposition and its Determinants in Europe**, *Management & Economics Research Journal*, 3(2), str. 1-21, ISSN 2710-8856 (Online); ISSN 2676-184X (Print)
19. Bacovic, M. (2021). **Domestic vs Foreign Direct Investment, Economic Growth and Productivity in Southeast Europe**, *Academia Letters*, article 3757, str. 1-10. <https://doi.org/10.20935/AL3757>
20. **Bacovic, M.**, Pejovic, B., Mirotic, T., (2021). **Quality of Education and Economic Growth**, *International Academic Journal*, 2(1), ISSN 2671-3748, str. 14-25
21. Bacovic, M: "**Economies of the Former Yugoslav Republics, 25 years after SFRY dissolution**", *Montenegrin Journal for Social Sciences*, Volume 1, Issue 2, 2017, ISSN: 2536-5592, pages: 157-176

Zbornici radova sa medjunarodnih konferencija

22. Baćović, Maja; Milovic, Nikola (2023). **Relationship between lifelong learning and income, wages and labour productivity growth**, *Proceedings IFKAD: Managing Knowledge for Sustainability*; Matera, Italy, ISBN978-88-96687-16-1ISSN2280-787X, pp. 569-580

23. Baćović, Maja (2023). **Output and Productivity Growth in Montenegro from 2007 to 2021: the sectoral approach**, MICEB, Faculty of Economics, University of Montenegro, Budva, Montenegro
24. Baćović, Maja (2023). **The Relationship between carbon dioxide (CO₂) emissions, energy consumption, and economic growth in Montenegro**, Conference Proceedings of the 4th International Conference on the Economics of the Decoupling - ICED 2022, Croatian Academy of Sciences and Arts/Economic Research Division (Scientific conference papers volume 19); Faculty of Economics and Business, University of Zagreb, ISSN: 2706-3801, 2718-3092, pp. 89-108
25. Baćović, M., Backovic, T., Milovic, N. (2022). **Research and innovation performance of Western Balkan countries**, IFKAD 2022: Knowledge Drivers for Resilience and Transformation, Lugano, Switzerland, ISBN: 978-88-96687-15-4 (e-book). pp. 457-474.
26. Bacovic, M. (2021). **Productivity growth and its determinants in Western Balkan countries**, 12th SCF international conference: "Contemporary issues in social sciences", Antalya, Turkey, ISBN: 978-605-74234-4-3 (e-book), str. 42-59.
27. Bacovic M, Jacimovic D, Lipovina Bozovic M. (2019). **FDI inflows, Wages and Labor Productivity in middle-income Balkan countries**. 7th REDETE conference. Banja Luka, University of Banja Luka, Faculty of Economics, ISBN: 978-99938-46-87-1, pages: 48-63
28. Bacovic, M. (2019). **Dollarization in Montenegro: evidence after two decades of experience**. 11th Economics & Finance Conference, Rome. Published by: the International Institute of Social and Economic Sciences, Prague (CR). ISSN: 2336-6044, ISBN: 978-80-87927-56-4, pages: 15-37
29. Maja Bacovic: "Fiscal policy under ageing society", proceedings of the 4th international conference: "Entrepreneurship and Innovation as Precondition for Economic Development", University of Montenegro, Faculty of Economics, ISBN: 978-86-80133-71-3
30. Maja Bacovic: "Demand driven growth in small open, import dependable economy", 1st Dubrovnik International Meeting-DIEM 2013, University of Dubrovnik, Department of Economics and Business Economics, Croatia, ISBN: 978-953-7153-30-04 (abstracts), ISBN: 978-953-7153-31-3 (full papers, CD-ROM)
31. Maja Bacovic: "Population trends and Economic Development of Montenegro in XXI Century", Entrepreneurial Economy, Vol XVIII, September 2012, ISSN, 1451-6659, pages: 23-38
32. Maja Bacovic: "Efficiency driven Economic Growth: Investment in Human Capital and Technological Readiness", Proceedings of the 7th international conference of Association of Economic Universities of South and Eastern Europe and the Black Sea Region-ASECU, Rostov on Don (Russia), 2011, pages 486-497, ISBN: 978-5-7972-1741-1
33. Maja Bacovic, Milena Lipovina-Bozovic: "Knowledge Accumulation and Economic Growth", Faculty of Economics, University of Montenegro and ASECU, ISBN: 978-86-80133-54-6, 2010, strane: 37-50
34. M. Bacovic, V. Vujovic: "Property rights and private autonomy in Montenegro", Applied Economic Research, Published by: Athens Institute for Education and Research, ISBN: 978-960-6672-31-6, 2008, pages: 279-288

Nacionalni časopisi i zbornici radova

35. Maja Baćović (2024). **Demografske promjene, produktivnost rada, i budućnost tržišta rada i fiskalne politike u Crnoj Gori**, konferencija "*Budućnost tržišta rada i fiskalne politike u Crnoj Gori*", Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (CANU), Podgorica, Februar 2024. (zbornik u pripremi)
36. Maja Baćović, (2015). **Ethical and Social Responsibility in Science and Commercialization of Research**, konferencija „*Mladi naučnici i etika u XXI vijeku*“, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, Podgorica, str. 117-127.
37. Maja Baćović: «**Preduzetništvo i nezaposlenost u Crnoj Gori**», konferencija «Zapošljavanje kroz prizmu preduzetništva», Ekonomski fakultet, Podgorica, 2012. **ISBN: 978-86-80133-63-8**, pages: 229-238
38. Maja Baćović: «**Stanovništvo i ekonomski razvoj Crne Gore u XXI vijeku**», u zborniku: *Stanovništvo i razvoj*», IDN, Beograd, 2012. **ISBN: 978-86-7093-140-4**, strane: 29-39
39. Maja Baćović: »**Determinante rasta produktivnosti i dohotka sa osvrtom na mala i srednja preduzeća**«, konferencija «*Ekonomski razvoj kroz prizmu preduzetništva*», Ekonomski fakultet, Podgorica, 2011. **ISBN: 978-86-80133-56-0**, strane: 177-187
40. Maja Baćović: «**Ekonomski rast na Balkanu: uslovljen rastom efikasnosti i/ili članstvom u EU?**», u zborniku: «*Balkan i EU*», Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2011, **ISBN: 978-86-7093-137-4**, strane: 112-122
41. Maja Baćović: «**Ekonomska kriza i investicije u znanje**», u zborniku: «*Kriza i razvoj*», Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2010, **ISBN: 978-86-7093-133-6**, strane: 241-251
42. Maja Baćović: „**Investicije u znanje i ekonomske slobode**“, u zborniku «*Ekonomске slobode i razvoj Crne Gore*», CANU, Podgorica, 2009, **ISBN: 978-86-7215-223-4**, strane: 85-96
43. Maja Baćović: »**Mala otvorena ekonomija i globalna finansijska kriza**«, u zborniku: «*Kriza i globalizacija*», Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2009, **ISBN: 978-86-7093-133-9**, pages: 136-145
44. Maja Baćović: »**Socioloske odrednice nastanka i razvoja kapitalizma**«, u zborniku "*Ekonomija i sociologija*", Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2007, **ISBN: 978-86-7093-117-6**, strane: 181-188
45. Maja Baćović: **Tržište kapitala-ogledalo tržišne ekonomije**“, Miločerski ekonomski forum, SECG i SES, Miločer, 2008, **SBN: 978-86-907245-3-6**, strane: 409-416
46. Maja Baćović: „**Teorija racionalnih očekivanja: da li se može empirijski potvrditi u ekonomiji Crne Gore**“, „*Preduzetnička ekonomija*“, Vol. XV/I, Podgorica (2006) (**ISSN: 1451-6659**)
47. Maja Baćović: «**Konkurencija-preduslov efikasnog funkcionisanja trzista**», «*Preduzetnička ekonomija*», Vol. 11, Podgorica (2006) (**ISSN: 1451-6659**)
48. Maja Baćović: «**Demografske promjene, investicije u humani kapital i ekonomski razvoj**», Miločerski ekonomski forum, SECG i SES, Miločer, Budva, 2006, **ISBN: 869072451-6**

49. Maja Baćović: »**Profitabilni biznis i pametna država – kako to izgleda u praksi?**«, u zborniku "Biznis i država", Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2006, ISBN: 86-7093-110-9
50. Maja Baćović: »**Cultural Phenomenon of the Liberalism**«, «Preduzetnička ekonomija», Vol. 10, Podgorica (2005) (ISSN: 1451-6659)
51. Maja Baćović: »**Konkurentnost poslovanja u Crnoj Gori - preduslov povećanja bogatstva naroda**«, Miločerski ekonomski forum, SECG i SES, Miločer, Budva, 2005, ISBN: 86-907245-0-8
52. Maja Baćović: »**Investitori u istraživanje i razvoj (novo znanje): pojedinci i (ili) država**«, u zborniku "Pojedinac i država", Institut društvenih nauka-IDN, Beograd, 2005, ISBN: 86-7093-108-0
53. Maja Baćović: »**Demografske promjene u Crnoj Gori**«, «Preduzetnička ekonomija», Vol. 7, Podgorica (2004) (ISSN: 1451-6659)
54. Maja Baćović: »**Znanje i ekonomski rast: uticaj povećanja nivoa znanja na ekonomski rast**«, «Preduzetnička ekonomija», Vol. 4, Podgorica (2004) (ISSN: 1451-6659)
55. Maja Baćović: »**Politika konkurencije u malim tržišnim privredama: kako podspiješiti konkurenciju u Crnoj Gori**«, Miločerski ekonomski forum, SECG i SES, Miločer, Budva, 2004, ISBN: 86-84651-02-2
56. Maja Baćović: »**Sociološke determinante ekonomskog progresa: kultura i društveni kapital**«, u zborniku "Kultura i razvoj", IDN, Beograd, 2004, ISBN: 86-7093-106-0
57. Maja Baćović: »**Humani kapital i ekonomski razvoj: kvantifikacija humanog kapitala i uticaj investicija u humani kapital na ekonomsku efikasnost**«, «Preduzetnička ekonomija», Vol. 2, Podgorica (2003) (ISSN: 1451-6659)
58. Maja Baćović: »**Konvertibilnost novca – preduslov ostvarivanja ekonomskih sloboda pojedinaca i ekonomskog rasta i razvoja**«, «Preduzetnička ekonomija», Vol. 1, Podgorica (2002)
59. Maja Baćović: »**Slobodna međunarodna razmjena i ekonomske slobode**«, u zborniku "Politika i slobode", IDN, Beograd, 2003, ISBN: 86-7093-103-6
60. Maja Baćović: »**MVP-uticaj na ekonomski razvoj**«, Miločerski ekonomski forum, SECG i SES, Budva, 2002
61. Maja Baćović: »**Reforma statističkog sistema u Crnoj Gori – preduslov za uključivanje u svetske ekonomske tokove**«, Ekonomist (SEJ), Vol 34, Beograd (2001), (ISSN: 0354-5253)
62. Maja Baćović: »**Ekonomsko obrazovanje u računovodstvu, reviziji i finansijama**«, SRRCG, Računovodstvo i finansije, br.10 (oktobar 2001)
63. Maja Baćović: »**Obračun agregata proizvodnje i dohotka u SNA sistemu nacionalnih računa**«, Računovodstvo i finansije, br.8 (avgust 2001)
64. Maja Baćović: »**Uticaj međjunarodnog kretanja kapitala na ostvarivanje eksterne ravnoteže u privredi**«, savjetovanje SECG i SES, Miločer (septembar 2001)
65. Maja Baćović: »**Turbo kapitalizam – globalni proces i njegove implikacije u zemljama u tranziciji**«, u zborniku "Globalizacija i tranzicija", IDN, Beograd (jun 2001), ISBN: 86-7093-097-8

66. Maja Baćović: «**Globalizacija i stepen siromastva u svijetu**», Globalizacija (zbornik radova), Ekonomski fakultet, Podgorica (novembar 2000)
67. Maja Baćović: »**Opšta obilježja ESA 1995. i nove statističke institucije u Crnoj Gori**«, PMB 2000, Ekonomski fakultet, Podgorica, 2000
68. Maja Baćović: «**Direktno vs. Indirektno finansiranje institucija visokog obrazovanja**», Ekonomski fakultet, Podgorica (septembar 2000)
69. Maja Baćović: «**Vidovi i efekti postojanja korupcije**», u zborniku "Sistem i korupcija", IDN, Beograd, 2000, ISBN: 86-7093-093-5
70. Maja Baćović, Zoran Djikanovic: «**Proces privatizacije u Crnoj Gori**», NDEJ, Beograd (Zbornik radova) (mart 2000)
71. Maja Baćović: «**Institucionalni okvir za rad privatizacionih fondova u Crnoj Gori**», SEJ, Miločer, Budva (zbornik radova) (septembar 1999)

Projekti (publikovani rezultati istraživanja):

1. Ministarstvo za ljudska i manjinska prava Crne Gore i UN Woman, projekat: Jačanje ekonomskih i socijalnih prava žena u Crnoj Gori, izrada publikacije: «Žene i muškarci u Crnoj Gori – 2012.»
2. UNDP: Human Development Report for Montenegro, 2011.
3. CANU: Crna Gora u XXI vijeku – u eri konkurentnosti, podprojekat: Ekonomski razvoj 2009-2010
1. Rad na temu: **Demografski problemi i njihove implikacije – kvalitet ljudskog činioca u razvoju**
2. Rad na temu: **Tržište rada u Crnoj Gori**
4. ISSP: Agenda ekonomskih reformi za Crnu Goru - 2007-2011.
5. Vlada Crne Gore: Prostorni plan RCG do 2020 godine (2007)
6. Vlada R. Crne Gore: Agenda ekonomskih reformi za Crnu Goru-izvještaj i preporuke (2005)
7. Human Development Report for Montenegro, ISSP and UNDP (2005), Koordinator izrade Izvještaja i autor dijela teksta
8. Transition report for Montenegro, ISSP (2004)
9. Vlada R. Crne Gore: Agenda ekonomskih reformi - 2002-2006. (2002)

Ostali projekti:

1. *Promovisanje internacionalizacije visokoškolskih ustanova u Crnoj Gori kroz izgradnju kapaciteta za studijske programe na engleskom jeziku (ME-Study in English), 2024-(clan tima)*
2. Projekat međunarodne naučne saradnje: „Uticaj deviznog kursa na spoljnotrgovinsku neravnotežu u uslovima krize – održivi razvoj novih zemalja članica EU i Zapadnog balkana“, br. 451-03-02263/2018-09/15, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Beogradu i Ekonomski fakultet UCG (2020-2021)
3. Rukovodilac medjunarodnog projekta DEVCORE (2015-2017)

4. Rukovodilac međunarodnog bilateralnog projekta (naučna saradnja između Crne Gore i Austrije) u partnerstvu sa Vienna University for Economics and Business, “Razvoj istraživačkih kapaciteta na ekonomskim fakultetima” (2015-2016)
5. Reforma statističkog sistema Crne Gore (2003)
6. Program obuke za brokere, dilere i investicione menadžere, Komisija za HOV Crne Gore, predavač (2007)
7. Škola statistike, predavač (2006-2010)

Učešće na međunarodnim konferencijama

1. IFKAD 2023, Matera, Italy (www.ifkad.org)
2. MICEB 2023, Budva, MN (www.miceb.me)
3. ICED 2022 (International Conference on the Economics of the Decoupling), Zagreb, Croatia, <https://iced.net.efzg.hr/>
4. IFKAD 2022, Lugano, Švajcarska, <https://www.ifkad.org/event/ifkad-2022/>
5. 12th SCF international conference: “*Contemporary issues in social sciences*”, Antalya, Turska, Oktobar 2021
6. 11th Economics & Finance Conference, Rome, maj 2019
7. 7th REDETE conference. Banja Luka, University of Banja Luka, Faculty of Economics, oktobar 2019
8. DEVCORE workshop on Learning Outcomes, Atina, Grčka, jun 2015.
9. DEVCORE workshop on Learning Outcomes, Kopenhagen, Danska, april 2015.
10. Horasis, Global China Business meeting, Lake Como, Italy, October 2014.
11. Eduniversal World convention, Istanbul, Turska (Oktobar 2014.)
12. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (CANU), Centar mladih naučnika: “Glavni trendovi u istraživanju mladih naučnika u savremenoj nauci: promjena paradigme od atoma ka bitima”, II interdisciplinarna međunarodna konferencija, Podgorica, septembar 2014.
13. Horasis, Global Russia Business Meeting, Valensia, Spain (April 2014)
14. Horasis, Global China Business meeting, Hague, Netherlands, November 2013.
15. Montenegrin Academy of Arts and Sciences, Centre of Young Scientists: Regional Conference on Status of Young Scientists and Science in the region, Podgorica, October 17-18, 2013.
16. Eduniversal World convention, Bangalore, India (9-12. oktobar 2013)
17. DIEM 2013, Dubrovnik, Hrvatska (Septembar 2013)
18. PRME samit, CEEMAN, Bled, Slovenija (Septembar 2013)
19. OEAD: Conference on Higher education cooperation in Central, Eastern and South Eastern Europe, Vienna, July 3-5, 2013.
20. Development in Economic Theory and Policy, Bilbao, Španija, 27-28. jun 2013.
21. Global China Business Meeting, Horasis, Riga, Latvija, November 25-27, 2012
22. “Ukraine and Montenegro: Present and Perspectives”, conference organized by National Academy of Science of Ukraine, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine and Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Kiev, 16-19 October 2012.

23. Učešće na sastanku Svjetskog ekonomskog foruma: „World Economic Forum's Annual Meeting of the New Champions, Dalian, People's Republic of China, 13-16 September 2011”, nakon selekcije organizatora (50 mladih naučnika iz svijeta) a na bazi nominacije Crnogorske akademije nauka i umjetnosti (2011)
24. Third International Conference on overcoming regional disparities, Cetinje, Montenegro (organized by: Montenegro Ministry of Economy, UNDP and GIZ), June 2012
25. World Conference on RESEARCH INTEGRITY: Gulbenkian Foundation, Lisbon, Portugal, 16 - 19 September 2007
26. II International symposium on Economic Theory, Policy and Applications, Athens, Greece, August 2007
27. "Europe and Latin America", CLADEA 2006 (September 10-13), Montpellier, France
28. Bruno Leoni Institute: Second Misses Seminar, Sestri Levante, Italy (2005)
29. EEA/ Eastern Economic Association Annual Meeting, Washington, DC, USA (2004)
30. ASSA/ American Economic Association Annual Meeting, San Diego, CA, USA (2004)
31. World bank: "Reforms in SEE countries", Budapest, Hungary (2003)
32. "Economic Perspectives of Former Yugoslavia states", Cavtat, Croatia (2003)
33. "Investment opportunities in Serbia and Montenegro", Brussels and Luxemburg (2003)
34. Ronald Coase Institute Fellow, ISNIE - «New Institutional Economics», University of Tuebingen, Tuebingen, Germany (september 2000)
35. "Corporate Governance", OECD, Zagreb, Croatia (2002)
36. "Economic Assesment of FRY", OECD, Paris, France (2002)
37. OECD: International accounting standards, Zagreb, Croatia (2002)
38. OECD: International accounting standards, Istanbul, Turkey (2001)
39. OECD: International accounting standards, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina (2001)
40. USAID-«Capital Market Regulation», Dubrovnik, Croatia (2000)
41. USAID-«Reform of the pension system», Ljubljana, Slovenia (1999)
42. USAID-"Reform of the pension system", Budapest (1998)

Specijalizacije i treninzi

U trajanju dužem od 1 mjeseca

1. JFDP stipendija: University of Delaware (USA), Department for Economics, akademska godina 2003/04
2. British Trust stipendija: University of Greenwich, London (UK), Department for Economics, akademska godina 2000/01 (ljetnji semester)
3. "Economic indicators", BLS, Washington, Washington DC, USA (August-September 1999)

U trajanju od 1-4 nedelje

1. Univerzitet u Ljubljani, studijska posjeta, jul 2017
2. WU – Vienna University for Economics and Business, istraživački boravak, decembar 2015.
3. WU – Vienna University for Economics and Business, istraživački boravak, mart 2015.
4. Vienna Institute for International Economics (WIIW) and Joint Vienna Institute (JVI): Public Governance and Structural Reforms, Vienna, Austria (April 2013)
5. Vienna Institute for International Economics (WIIW) and Joint Vienna Institute (JVI): Public Private Partnership, Vienna, Austria (September 2009)
6. 4th Balkan Summer School on Survey Methodology, Durres, Albania, August 31-September 4, 2009, organized by Instat, Albania and Statistics Sweden, Balkan Project Office
7. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies: Workshop on the development of ERAWATCH: ERA and neighborhood countries, Seville, Spain (November 2009)
8. UNESCO workshop on Science, Technology and Innovation Indicators: Trends and Challenges, Skopje, March 2007
9. Vienna Institute for International Economics (WIIW) and Joint Vienna Institute (JVI): Foreign Investment Policies, Vienna, Austria (October 2005)
10. “Financial Management”, Training for faculty members, USAID, Mostar, Bosnia&Herzegovina (july-august 2002)
11. International Management Teachers Academy, CEEMAN, Bled, Slovenia (May 2002)
12. Training for trainers, BLS, Washington, DC, USA (September 1999)
13. IAS stipendija, Comparative economic and political systems, Prague, Czech Republic (july 1999)
14. G-17 fellow, Summer school of economic policy, Belgrade (June 1998)

Radna praksa (internship)

1. International Law Institute: Post-privatization: Managing the Challenge, Washington, D.C (jun 2004)

Strani jezici

Engleski (aktivno)

Članstvo:

1. Odbor za ekonomska istraživanja, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (2010-2017)
2. Centar mladih naučnika, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti (2010-2016)
3. Član Saveza ekonomista Crne Gore (2000-2007)



Univerzitet Crne Gore
adresa / address_Cetinjska br. 2
81000 Podgorica, Crna Gora
telefon / phone_00382 20 414 255
fax_00382 20 414 230
mail_rektorat@ucg.ac.me
web_ucg.ac.me
University of Montenegro

Broj / Ref 03- 813

Datum / Date 15.04 2022



UCG

Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
EKONOMSKI FAKULTET

Broj 01 113
Podgorica, 15.04 2022 god.

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“, br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20 i 104/21) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 15.04.2022. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr MAJA BAČOVIĆ bira se u akademsko zvanje **redovni profesor Univerziteta Crne Gore** iz oblasti **Ekonomika analiza i politika** na **Ekonomskom fakultetu Univerziteta Crne Gore**, na neodređeno vrijeme.



SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE
PREDSJEDNIK

B. Božović
Prof. dr Vladimir Božović, rektor

Saša Vujošević – kratja biografija i bibliografija

Rođen 20.03.1967. u Beogradu. Osnovnu i srednju školu završio u Podgorici. Diplomirao na prirodno-matematičkom fakultetu, odsjek za matematiku u Podgorici 1993. godine. Magistarski rad “Računarsko prepoznavanje srpske ćirilice” odbranio je 2000. godine na Prirodno matematičkom fakultetu u Beogradu.

Doktorsku tezu “Sigurnost elektronskih transakcija u elektronskom bankarstvu” odbranio je 2010. godine na Ekonomskom fakultetu u Podgorici.

Od januara 1994. do 2000. zaposlen je na Ekonomskom fakultetu u Podgorici, kao asistent pripravnik na predmetu Matematika, od 2000-2013 kao asistent na predmetima Matematika, Finansijska matematika i Softverski alati.

U zvanje docenta izabran je 2013. godine na predmetima Finansijska matematika, Softverski alati i Tehnologija i inovacije na Ekonomskom fakultetu u Podgorici i Poslovna statistika na Fakultetu za turizam i hotelijerstvo u Kotoru.

U zvanje vanrednog profesora izabran je 2024. godine na predmetima Matematika za ekonomiste, Matematika za biznis i Softversko modeliranje u ekonomiji na Ekonomskom fakultetu u Podgorici.

Učestvovao je u izradi više projekata međunarodnog i nacionalnog karaktera.

Važniji radovi:

Vukićević, Ž. K., Popivoda, G., **Vujošević, S.**, Škrekovski, R., & Dimitrov, D. (2023). The σ -Irregularity of chemical trees. *Match*, 91(1), 267–282. <https://doi.org/10.46793/match.91-1.267k>

Vujošević, S., Popivoda, G., Vukićević, Ž. K., Furtula, B., & Škrekovski, R. (2021). Arithmetic–geometric index and its relations with geometric–arithmetic index. *Applied Mathematics and Computation*, 391, 125706. <https://doi.org/10.1016/j.amc.2020.125706>

Vukićević, Ž. K., **Vujošević, S.**, & Popivoda, G. (2021). Unicyclic graphs with extremal values of arithmetic–geometric index. *Discrete Applied Mathematics*, 302, 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.dam.2021.06.009>

Vujošević, S. (2022). Computation of edge Pi index, vertex Pi index and Szeged index of some cactus chains. *Mathematica Montisnigri*, 54, 14–24. <https://doi.org/10.20948/mathmontis-2022-54-2>

Vujošević, S., Poljašević, J., Lakićević, M. (2022). Application of graph theory for the purpose of diversifying the portfolio of stocks on the Banja Luka stock exchange. DOI: 10.7251/FIN2202003V

Cerović, J., Lipovina-Božović, M., **Vujošević, S.** “GARCH models in value at risk estimation: empirical evidence from the Montenegrin stock exchange”, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, Published online: 08 Apr 2017 (2017). ISSN: 1848-9664

Lakićević, M., **Vujošević, S.**,: “Korporativno upravljanje u Crnoj Gori - analiza internih i eksternih mehanizama”, XI Kongres računovođa i revizora Crne Gore, “Perspektive

računovodstva i revizije pred ulazak u EU”, *Institut certifikovanih računovođa Crne Gore*, 21-23. oktobar 2016, zbornik radova, str. 147-174, ISBN 978-9940-9399-6-0

Cerović, J., Lipovina-Božović, M., Vujošević, S. “Forecasting inflation in Montenegro using univariate time series models”, *BEH - Business and Economic Horizons*, Volume 11 Issue 1 pp 51-63. (2015). ISSN: 1804-1205

Novović, M., Kaščelan, V., **Vujošević, S.**: “Bancassurance Concept From The Perspective Of Montenegrin Market”, *Economic Review: Journal of Economics and Business*, Volume XIII, Issue 2, 2015, University of Tuzla, Faculty of Economics, ISSN:1512-8962, pages:62-73

Cerović, J., Lipovina-Božović, M., Vujošević, S. “A Comparative Analysis of Value at Risk Measurement on Emerging Stock Markets: Case of Montenegro”, *Business Systems Research*, Vol. 6, No.1, pp. 36-55. (2015). ISSN: 1847-8344

Novović, M., Kaščelan, V., **Vujošević, S.**: “Koncept bankoosiguranja iz perspective crnogorskog tržišta”, ICEI 2015, “Challenges of Economy in Environment Under Crisis” 2015, Conference Proceedings, Faculty of Economics, University of Tuzla, ISSN 2490-2616, str: 106-122.

B. Rondović, S. Vujošević, Z.Dragašević „Preporuke za brži razvoj elektronskog bankarstva u delu elektronskih plaćanja u Crnoj Gori“ *Acta economica*. - ISSN 1512-858X.. - God. 11, br. 18 (2013), str. 271-288.

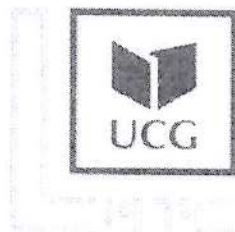
S. Vujošević „Analiza slabosti elektronskog bankarstva u Crnoj Gori“, *Acta economica*. - ISSN 1512-858X.. - God. 10, br. 17 (2012), str. 83-99.

S. Vujošević „Sertifikaciona tijela kao garant elektronskih plaćanja“ ZBORNİK RADOVA SA KONFERENCIJE „Globalni razvojni izazovi u 21. vijeku – Rusija i Crna Gora“, 2010., str. 231-242. Konferencija je održana u Podgorici u organizaciji Univerziteta Crne Gore, ISSN 1800-850X

S. Vujošević „Sigurnost sajtova crnogorskih banaka“, *Montenegrin Journal of Economics*, Vol 6 No 12, 2010., str. 209-216, ISSN 1800-5845

S. Vujošević „Uticaj depozita na efektivnu kamatnu stopu“, ZBORNİK RADOVA II, Savremena pitanja u računovodstvenim i menadžment istraživanjima i obrazovanju, 2009. str. 417-428., zbornik sa međunarodne konferencije „Current Issues in Management, Accounting and Finance in Term of Crisis“, Budva, Montenegro 2009., održana u okviru Tempus projekta „Development of BSC (Hons) Accounting and Finance Degree for University of Montenegro“, ISBN 978-86-80133-51-5

S. Vujošević „Sigurnost Internet bankarstva u Crnoj Gori“, *Preduzetnička ekonomija* Vol. 8, 2005. str. 144-158, ISSN 1451-6659



Univerzitet Crne Gore

Učenička 2
81000 Podgorica, Crna Gora
+382 20 111 233
 Rektor@ucg.ac.me
www.ucg.ac.me

University of Montenegro

Broj - Red 03-3469

Potpis / Date 19.06 2024



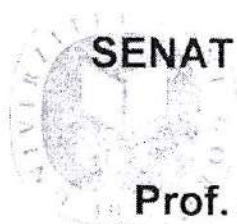
Crna Gora
UNIVERZITET CRNE GORE
EKONOMSKI FAKULTET

Broj: 1719
Podpis: [Signature] 2024. god.

Na osnovu člana 72 stav 2 Zakona o visokom obrazovanju („Službeni list Crne Gore“, br. 44/14, 47/15, 40/16, 42/17, 71/17, 55/18, 3/19, 17/19, 47/19, 72/19 i 74/20 i 104/21, 86/22, 86/22, 125/23 i 33/24) i člana 32 stav 1 tačka 9 Statuta Univerziteta Crne Gore, Senat Univerziteta Crne Gore, na sjednici održanoj 14.6.2024. godine, donio je

ODLUKU O IZBORU U ZVANJE

Dr **SAŠA VUJOŠEVIĆ** bira se u akademsko zvanje **vanredni profesor Univerziteta Crne Gore** iz oblasti **Kvantitativna ekonomija i Informatička ekonomija** na **Ekonomskom fakultetu Univerziteta Crne Gore**, na period od pet godina.



SENAT UNIVERZITETA CRNE GORE
PREDSJEDNIK

[Signature]
Prof. dr Vladimir Božović, rektor