

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовао комисију 31.05.2017. Наставно-научно веће Факултета техничких наука у Новом Саду 2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: • др Теодор Атанацковић, професор емеритус, академик САНУ, уже научна област Механика, датум избора у звање 05.11.1988. Факултет техничких наука у Новом Саду, председник • др Славко Ђурић, редовни професор, уже научна област Инжењерство заштите животне средине, датум избора у звање 26.04.2017. Факултет техничких наука у Новом Саду, члан • др Божо Далмација, редовни професор, уже научна област Хемија и заштита животне средине, датум избора у звање 18.03.1996. Природно-математички факултет у Новом Саду, члан • др Марија Додиг, виши научни сарадник, уже научна област Математика, датум избора у звање 29.04.2015. Математички институт САНУ у Београду, члан • др Милан Мартинов, редовни професор, уже научна област Инжењерство биосистема, датум избора у звање 01.10.1999. Факултет техничких наука у Новом Саду, ментор • др Владимир Костић, ванредни професор, уже научна област Математика, датум избора у звање 01.02.2016. Природно-математички факултет у Новом Саду, ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Драгана (Љиљана) Цветковић 2. Датум рођења, општина, држава: 29.06.1983. Нови Сад, Србија 3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Медицински факултет у Новом Саду, интегрисане студије фармације, дипломирани фармацеут Природно-математички факултет у Новом Саду, методика наставе хемије, мастер професор хемије 4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2015. Факултет техничких наука у Новом Саду, Инжењерство заштите животне средине 5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: 6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Нови индикатори стабилности за емпиријске трофичке мреже

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

У основи индикатора стабилности, који су до сада развијени и употребљавани да се разуме феномен нестабилност-комплексност, лежи спектар матрице. Опште је познато да положај спектра *community* матрице у левој комплексној полуравни обезбеђује такозвану асимптотску стабилност. Међутим, у еколошкој литератури је уочено да постоји велика *осетљивост* таквих математичког описа стабилности.

Са друге стране, у литератури из области математичких теорија, теорије матрица и теорије динамичких система, познато је да постоје матричне структуре које су подложне великој осетљивости спектралних особина, као што је стабилност. Такође, познато је да та осетљивост на мале пертурбације одговара ефектима транзиционе нестабилности асимптотски стабилних динамичких система. Математички алат који је посебно развијен да се објасне поменути феномени познат је под термином *псеудоспектар*.

Како би се омогућила реалистичнија анализа проблема динамичке стабилности, а посебно ефеката функционалних промена у интерспецифичним интеракцијама унутар биосистема тла на динамичку стабилност кружења органске материје, како краткорочну тако и дугорочну, ова дисертација је увела математичку теорију псеудоспектра у теорију емпиријских мрежа исхране и, на тај начин, развијени су прикладнији индикатори стабилности од оних који су тренутно доступни у области инжењерства животне средине. На основу развијене нове методологије, у дисертацији су ревидирани закључци добијени у досадашњој релевантној литератури из области овог истраживања.

Дисертација има 173 стране, 6 поглавља, 211 слика и 37 табела.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Дисертација је конципирана на следећи начин. Прво поглавље кратко уводи основне идеје и правце моделирања емпиријских трофичких мрежа. Друго поглавље говори о општем концепту динамичких система, са посебним освртом на Лотка-Волтера модел. При томе, посебно се обрађује питање динамичких карактеристика линеарних и нелинеарних система, као што су асимптотска стабилност, резилијентност, реактивност и транзиционо понашање. Треће поглавље садржи преглед релевантног математичког алата из теорије матрица, како у области спектра, тако и у мање познатим областима псеудоспектра и матричних мера. У овом поглављу представљени су и оригинални резултати, који повезују концепт дијагоналне доминације са наведеним областима, као и њихова интерпретација у терминима стабилности посматраних динамичких система. Четврто поглавље објашњава калибрисање параметара генерализованих Лотка-Волтера једначина помоћу емпиријских података, са циљем формирања *community* матрице. Оно уводи и потпуно нове робусне индикаторе стабилности емпиријских трофичких мрежа, који на адекватан начин превазилазе уочена ограничења у постојећим приступима. За њихово израчунавање су формиран рачунарски алгоритми, чији су улазни подаци прикупљени емпиријски подаци. У петом поглављу су анализирале различите трофичке мреже тла, на основу мерења на локалитетима Schiermonnikoog, Waddensea, Netherlands i Hulshorsterzand, Veluwe, Netherlands. Дисертација се завршава закључним разматрањима и списком коришћене релевантне литературе.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. Kostić, V., Cvetković Lj., **Cvetkovic D.** (2016) Pseudospectra localizations and their Applications. *Numerical Linear Algebra with Applications* 23(2) :356-372. **M21**
2. Kostić, V., Cvetković Lj., **Cvetkovic D.** (2016) Improved stability indicators for empirical food webs. *Ecological Modelling* 320 :1-8. **M22**
3. Cvetković Lj., Kostić, V., Doroslovački, K., **Cvetkovic D.** (2016) Euclidean norm estimates of the inverse of some special block matrices. *Applied Mathematics and Computation* 284 :12-23. **M21**

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Ова докторска дисертација представља методолошки нов приступ испитивању стабилности емпиријских трофичких мрежа. Тај приступ се заснива на теорији псеудоспектра, као и на концепту дијагоналне доминације. Добијени оригинални резултати припадају делимично области примењене линеарне алгебре, али и такви резултати су у функцији анализе динамичких својстава равнотеже биосистема. Како је једно од најважнијих питања у овој области питање могућности и начина повратка у равнотежно стање, након што је оно нарушено, у овој докторској дисертацији су, на примеру посматраних подземних трофичких мрежа, поред поремећаја у бројности појединих популација, третирали и поремећаји односа између њих. Свакако, у реалним процесима, такви поремећаји не само да су могући, већ су, заправо, од кључног интереса. Показало се да новодобијени резултати имају значајне предности у односу на постојеће технике описа стабилности у релевантној литератури.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Начин приказа и тумачења резултата истраживања одликују се систематичношћу, прегледношћу, јединственим приступом и јасном могућношћу примене.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригиналан допринос науци се огледа, пре свега, у новим резултатима из области примене мање познатих техника линеарне алгебре у инжењерству заштите животне средине, њиховом квалитету и оправданости, као и у оригиналном приступу којим су систематизовани и презентовани.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Нема их.

X	ПРЕДЛОГ:
	На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
	да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Теодор Атанацковић, професор емеритус,
академик САНУ, председник

др Славко Ђурић, редовни професор, члан

др Божо Далмација, редовни професор, члан

др Марија Додиг, виши научни сарадник, члан

др Милан Мартинов, редовни професор, ментор

др Владимир Костић, ванредни професор, ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.