



ОБАВЕШТЕЊЕ О ОДБРАНИ МАСТЕР РАДА

Име:	Миа
Презиме:	Спасић
Број индекса:	322
Департман:	Математика
Тема мастер рада:	Динамика Ван дер Половог осцилатора и примене
Ментор:	Проф. др Јелена Манојловић
Датум одбране:	13.11.2024.
Време одбране:	12:00
Место одбране:	Сала 100

Датум:	Потпис студента:
8.11.2024.	М. Спасић

ИЗЈАВА

Студент: Миа Спасић

Број индекса: 322

Студијски програм: Математика

Наслов мастер рада: Динамика Ван дер Половог осцилатора и примене

Ментор мастер рада: др Јелена Манојловић

Изјављујем да без сагласности ментора резултати мастер рада неће бити публиковани у стручном или научном часопису нити саопштени на научном скупу/конференцији.

У Нишу, 8.11.2024.

Потпис

М. Спасић



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	монографска
Тип записа, ТЗ:	текстуални / графички
Врста рада, ВР:	мастер рад
Аутор, АУ:	Миа Спасић
Ментор, МН:	Јелена Манојловић
Наслов рада, НР:	ДИНАМИКА ВАН ДЕР ПОЛОВОГ ОСЦИЛАТОРА И ПРИМЕНЕ
Језик публикације, ЈП:	српски
Језик извода, ЈИ:	енглески
Земља публикавања, ЗП:	Р. Србија
Уже географско подручје, УГП:	Р. Србија
Година, ГО:	2024.
Издавач, ИЗ:	ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Ниш, Вишеградска 33.
Физички опис рада, ФО: <small>(поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)</small>	80 стр.
Научна област, НО:	математика
Научна дисциплина, НД:	квалитативна анализа диференцијлних једначина, теорија бифуркација, нелинеарна динамика
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	Ван дер Полов осцилатор, стабилност динамичких система, бифуркације динамичких система, гранични цикл, нелинеарне осцилације
УДК	621.373.132
Чува се, ЧУ:	библиотека
Важна напомена, ВН:	

Извод, ИЗ:	У овом раду дате су најпре основне дефиниције и теореме везане за динамичке системе и осцилације. У другој глави детаљно је обрађена квалитативна анализа Ван дер Полове једначине и доказана је егзистенција Хопф бифуркације коришћењем Хопфове бифуркационе теореме. Помоћу Поенкаре – Линдстедовог метода и метода усредњавања добијена су приближна решења Ван дер Полове једначине за мале вредности параметра. У случају када је вредност параметра велика, добијају се релаксационе осцилације. Ове осцилације описују многе природне појаве где постоје нагле, периодичне промене система. Због тога се модификације Ван дер Полове једначине користе за моделовање таквих процеса у природи. Коришћењем Ван дер Полове једначине, описано је моделовање рада срца кроз прилагођавање параметра који опонашају физиолошке процесе у срцу.
Датум прихватања теме, ДП:	20.03.2024
Датум одбране, ДО: 13.11.2024.	
Чланови комисије, КО: _____ _____ ментор:	др Ана Манчић др Катарина Ђорђевић др Јелена Манојловић

Образац Q4.09.13 - Издање 1



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :	
Identification number, INO :	
Document type, DT :	monograph
Type of record, TR :	textual / graphic
Contents code, CC :	master thesis
Author, AU :	Mia Spasić
Mentor, MN :	Jelena Manojlović
Title, TI :	DYNAMICS OF VAN DER POL OSCILLATOR AND ITS APPLICATIONS
Language of text, LT :	Serbian
Language of abstract, LA :	English
Country of publication, CP :	Republic of Serbia
Locality of publication, LP :	Serbia
Publication year, PY :	2024.
Publisher, PB :	author's reprint
Publication place, PP :	Niš, Višegradska 33.
Physical description, PD : <small>(chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)</small>	80 p.
Scientific field, SF :	mathematics
Scientific discipline, SD :	Qualitative Analysis of Differential Equations, Bifurcation Theory, Nonlinear Dynamics
Subject/Key words, S/KW :	Van der Pol oscillator, stability of dynamical systems, bifurcations of dynamical systems, limit cycle, nonlinear oscillations
UC	621.373.132
Holding data, HD :	library
Note, N :	

Abstract, AB :	The paper begins with foundational definitions and theorems concerning dynamical systems and oscillations. In the second chapter, a qualitative analysis of the Van der Pol equation is elaborated, and the existence of a Hopf bifurcation is proven using the Hopf bifurcation theorem. Using the Poincare-Lindstedt Method and Averaging Method we got approximated results for the Van der Pol equation for small values of parameters. In the case where value of parameter is large, we are getting relaxed oscillations. This type of oscillations describes many natural phenomena where system changes suddenly and periodically. For this reason, various modifications of Van der Pol equations are used to model such phenomena in nature. Using the Van der Pol equation, heart function is modeled by adjusting parameters that mimic the physiological processes in the heart.
Accepted by the Scientific Board on, ASB :	20.03.2024.
Defended on, DE :	13.11.2024.
Defended Board, DB :	dr Ana Mančić
	dr Katarina Đorđević
Mentor:	dr Jelena Manojlović

Образац Q4.09.13 - Издање 1