

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовано Комисију
15.05.2018. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета 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:
<ul style="list-style-type: none">• др Наташа Крклец Јеринкић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 2014. – председник• др Марко Недељков, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабран у звање 2005. године – члан• др Милана Чолић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област математичко моделирање - члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме:
Габријела (Зоран) Обрадовић
2. Датум рођења, општина, република:
31.10.1994., Ваљево, Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:
2016. Мастер академске студије, Примењена математика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Спајање система неутронике и термохидраулике у нуклеарним реакторима
ВПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Рад је написан на 59 страна и чине га 9 поглавља, 20 слика, 2 табеле праћених закључцима, прилозима и листом коришћене литературе од 13 библиографских јединица. У првом поглављу дат је увод и кратак преглед рада. У другом поглављу, описани су релевантни појмови везани за нуклеарну енергију. У трећем поглављу, дата је теоријска основа система који описују рад нуклеарног реактора. У наредном, четвртном поглављу, дат је модел нуклеарног реактора у режиму малог Маховог броја (енгл. Low Mach Nuclear Core model). Потом, у петом поглављу, обрађено је спајање система неутронике и термохидраулике. Такође, у истом поглављу, дат је и постојећи начин за добијање решења. У шестом поглављу, дата је идеја за нови метод базиран на Њутновом методу и методу погађања (енгл. Shooting method), као и конструкција и остварени резултати. Обрађени су случајеви за један и за два параметра. У седмом поглављу, дат је још један метод за решавање који проблему прилази као проблему оптимизације са ограничењем, као и конструкција и остварени резултати. Отворена питања дата су у осмом поглављу. Девето поглавље је закључак. Кодови су писани у програмском језику Matlab и налазе се у Прилозима.
IV ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА
У прва два поглавља, описан је сам проблем, његов значај и његова примена. Објашњен је начин на који функционише нуклеарни реактор, што је потребно како би се касније разумело коришћење система неутронике и термохидраулике.

Након тога, у трећем поглављу, дата је теоријска позадина система неутронике и термохидраулике: шта тачно ти системи описују, које су њихове битне карактеристике и како их прилагођавамо моделирању реактора.

У наредном, четвртом поглављу, дато је објашњење Маховог броја и нуклеарног модела у режиму малог Маховог броја, који се изводи из стишљивог Navier-Stokes система.

У петом поглављу, полази се од тродимензионалног нестационарног модела. Постављају се једначине за оба система. Потом, прелази се на једнодимензионални стационарни модел и ту се разматрају два приступа за налажење решења, као и веза између њих. Такође, представљен је и итеративни поступак за решавање, који је базиран на карактеристичним коренима, као и решења која даје.

Како итеративни поступак има одређене недостатке, у шестом поглављу дат је нови метод осмишљен са идејом да га замени и у исто време, да елиминише проблеме које је итеративни поступак имао. Рађено је за један и за два параметра. Дати су и резултати. Програмирано је у програмском језику Matlab са реалним подацима, и кодови се налазе у прилогу.

Како би се још унапредило решавање, и да би се алгоритам могао уопштити и за ширу примену, дат је још један метод, представљен у седмом поглављу. Проблем се формулише као проблем оптимизације и приступа му се из сасвим другог угла. Користи се метод пенала (енгл. Penalty method). Дати су и резултати. Програмирано је у програмском језику Matlab са реалним подацима, и кодови се налазе у прилогу. Овај метод успешно ради, добијени резултати се сасвим слажу са оним што је очекивано и сви недостаци су отклоњени.

У седмом поглављу су дата нека отворена питања која могу бити предмет даљег истраживања. На пример, следећи корак је дводимензионални случај.

На крају, све је укратко сумирано у закључку.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу спроведеног истраживања у мастер раду, долази се до закључка да су за итеративни поступак, који је радио само под одређеним поједностављењима, осмишљена два нова метода. Први (енгл. Newton-Shooting method) даје задовољавајуће резултате за одређене вредности док други (енгл. Optimization method) решава проблем са све вредности. Резултати се поклапају са резултатима оставареним коришћењем итеративног поступка, али у методу оптимизације, отклоњени су недостаци које је итеративни поступак имао, што је неопходан корак за прецизније и тачније моделирање нуклеарног реактора.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је урађен у складу са одобреном темом. Рад је прегледно написан, а главни резултати су коректно и јасно формулисани.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидаткињи Габријели Обрадовић одобри одбрана мастер рада.

Нови Сад,

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

