

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовео Комисију: 30.09.2014. године, 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 Душанка Перишић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабрана у звање 1.1.2003. – председник• др Ивана Штајнер-Папуга, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабрана у звање 1.4.2013. – члан• др Арпад Такачи, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: Анализа и вероватноћа, изабран у звање 27.3.1992, ментор.
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Сања, Милан, Теодоровић
2. Датум рођења, општина, република: 29.08.1988.. Нови Сад, Република Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2012. смер - примењена математика, модул - техноматематика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Анализа математичких модела у разним областима медицине и сродним наукама

IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Мастер рад „Анализа математичких модела у разним областима медицине и сродним наукама“ је сачињен од предговора, шест глава: 1. Увод 2. Историјат математичког моделирања, 3. Општи математички модели епидемија, 4. Класични (СИР) модели, 5. МСЕИР модели, 6. Вирус ХИВ, закључка и речника често коришћених појмова. Попис литературе садржи 16 библиографских јединица.

У првој, уводној глави рада, дате су основне дефиниције и теореме потребне за даљи рад, и то на тему: функција (основни појмови, гранична вредност, непрекидност, извод и монотоност), диференцијалних једначина (основни појмови, једначине првог реда и елементарне методе решавања) и система диференцијалних једначина (основни појмови и Јорданова форма матрице).

Друга глава представља историјат математичког моделирања. Наведени су неки научници, првенствено математичари, који су утицали на развој области математичког моделирања. Такође су наведене и године у којима су научни радови објављивани.

У трећој глави је описана класификација математичких модела, а дате су и основне величине и параметри који се користе у моделирању епидемија. Такође су дате и њихове међусобне везе. Детаљно је описан однос особа у популацији, као и услови припадности одређеној групи класификације.

У четвртој глави је приказан основни математички модел епидемија, такозвани СИР модел, и то на два начина: епидемиолошки и ендемски. Модели су постављени, наведени су услови њиховог постојања, и дискутовано је понашање променљивих у оквиру модела.

У петој глави је постављен проширени модел епидемија, познат и као МСЕИР модел, за који је карактеристична подела популације на свих пет основних класификационих група, као и промена величине популације.

У шестој глави описано је понашање вируса ХИВ. Дато је неколико различитих модела, почевши од најједноставнијег, па закључно са нешто компликованијим. Приказано је понашање система у зависности од коришћења различитих врста лекова, као и понашање система у зависности од случаја ћелија које вирус напада, а узете су у разматрање. Детаљно су анализирани променљиве које учествују у систему, а решене су и дате диференцијалне једначине.

Такође је наведен и речник често коришћених појмова, како појмова у оквиру општих математичких модела епидемија, тако и вируса ХИВ.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Прва глава представља теоријску основу рада, јер без основних дефиниција и теорема не може се разматрати даљи рад.

У другој глави наведени су историјски подаци.

У трећем делу рада, читаоц се уводи у рад навођењем и објашњавањем основних величина које се користе како би се сачинио и објаснио математички модел који описује болест. Описане су групе у оквиру популације на основу чијег понашања се даље прати и понашање система. Дато је објашњење на који начин и из којих разлога се одговарајуће особине налазе у одређеној групи, што чини основу за разумевање даљих поглавља.

У четвртој глави су дати основни и најједноставнији математички модели, користећи нотацију дату у претходном поглављу, на основу којих се пружа значајан увид у динамику болести. Дати су системи обичних диференцијалних једначина који описују развој епидемије, дати су почетни услови и показано је понашање променљивих у зависности од промене параметара. Ово је учињено за две врсте СИР модела, при чему се разлику огледа у томе да се у првом занемарују виталне динамике, док се у другом исте узимају у обзир.

У петој глави дат је нешто проширен МСЕИР модел, чији је основни задатак био да се покаже разлика у систему СИР типа и проширеног типа, као и различито представљање систему у зависности да ли је популација константна или се мења.

У шестој глави детаљно су објашњени различити модели вируса ХИВ. Показано је понашање вируса у зависности од параметара који се укључују у систем, лекова који се користе како би се вирус лечио, ћелија на које вирус има утицај и сл.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду су приказане обичне диференцијалне једначине, односно нарочито системи истих, и коришћењем ових математичких алата описане су различите болести уопштено, а посебан осврт дат је на вирусу ХИВ. Формулисање математичких модела вршено је тако да се што приближније прикаже стварно понашање епидемија и вируса ХИВ у природи. Као основа рада коришћен је модел СИР.

Показано је да је математика као природна наука основ за приказивање појава у природи, нарочито у биологији, тј. медицини. Такође је показано да на основу анализе и оваквих, експерименталних радова, могу се предвиђати различити и значајни исходи.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом.

Рад је прегледно и добро написан. Излагање је логично, математички коректно и урађени су примери који илуструју наведену теорију. Сви захтеви наведени у пријави теме су успешно остварени.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату **Сањи Теодоровић** одобри одбрана.

Нови Сад, 16. Децембар, 2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Душанка Перишић
редовни проф. ПМФ, председник

др Ивана Штајнер-Папуга
редовни проф. ПМФ, члан

др Арпад Такачи
редовни проф. ПМФ, ментор