

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовео Комисију 25.08.2017, 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 Сениша Црвенковић, редовни професор у пензији Природно-математичког факултета у Новом Саду, Ужа научна област: Алгебра и математичка логика, изабран у звање: 27. 03. 1992 - председник• др Розалија Мадарас-Силађи, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, Ужа научна област: Алгебра и математичка логика, изабрана у звање: 26. 10. 1999 - ментор• др Милица Жигић, доцент Природно-математичког факултета у Новом Саду, Ужа научна област: Анализа и вероватноћа, изабрана у звање: 15. 4. 2015. - члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Моника (Золтан) Мариаш
2. Датум рођења, општина, република: 26. 12. 1993, Нови Сад
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2016, Мастер професор математике (МП)
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Алгебарска испитивања неких квантних структура
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер рад „Алгебарска испитивања неких квантних структура“ има 48 страна. Подељен је у четири главе: <ol style="list-style-type: none">1. Увод2. Векторски простори и мреже3. Хилбертове и ортомодуларне мреже4. Ефект алгебре и D-посети Поред тога, рад почиње Предговором, а на крају се налази Литература. Попис коришћене литературе садржи 15 библиографских јединица. Прва глава је уводног карактера. У њој се даје мотивација и кратак историјски преглед најзначајнијих фаза у развоју квантне механике. У Другој глави дат је преглед најважнијих математичких појмова који се користе у раду а који се односе на нормиране векторске просторе и мреже. Трећа глава разматра Хилбертове мреже. После дефиниције Хилбертове мреже као мреже затворених потпростора неког Хилбертовог простора, показује се веза се мрежом пројекција, као и да је та мрежа ортомодуларна и модуларна у

случају коначно-диманзионалних простора. После тога се прелази на апстрактну квантну логику тј. на изучавање ортомодуларних мрежа. На крају треће главе се дају и алтернативне математичке структуре које могу послужити за изучавање феномена квантне механике. У **Четвртој глави** се изучавају ефект алгебре као и њихова веза са уређеним Абеловим групама, као и са посетима са разликом и D -посетима.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У овом мастер раду изучаване су неке математичке структуре, чији је развој подстакнут феноменима квантне механике. То су пре свега Хилбертове мреже, ортомодуларне мреже, ефект алгебре и D -посети.

Проблем математичког описа неког квантно-механичког система формулисан је у чувеном раду G. Birkhoffa i J. von Neumanna "The Logic of Quantum Mechanics", из 1936. године. Фундаментална тешкоћа коју је математички модел требао разрешити јесте постојање квантних феномена који се не могу описати терминима класичне теорије вероватноће Колмогорова. Та околност је захтевала да се уместо Булове алгебре, у којој важи дистрибутивност између конјункције и дисјункције ослаби, као и да се напусти интерпретација негације исказа преко комплемента скупа стања физичког система.

У мастер раду се, пратећи фон Нојманов приступ, креће од претпоставке да је квантно-механички систем S репрезентован као сепарабилан комплексан Хилбертов простор H , тако да опсерваблама од S одговарају само-адјунговани оператори од H . Основну логику квантно-механичког система описује тзв. Хилбертова мрежа свих затворених подпростора Хилбертовог простора. Операције које одговарају логичким операцијама конјункције, дисјункције и негације су редом пресек, збир односно ортокомплемента подпростора. У случају да је Хилбертов простор коначнодимензионалан, добијена мрежа је модуларна. Но, ако Хилбертов простор има бесконачну димензију, мрежа тих подпростора није модуларна, него само ортомодуларна, што је разлог зашто се ортомодуларне мреже сматрају за математичке структуре које описују најважније логичко-алгебарске аспекте квантне логике. У последњој глави мастер рада доста простора је посвећено алгебарским особинама структура које описују особине специјалних само-адјунгованих оператора Хилбертових простора. Ти оператори одговарају специјалним опсерваблама квантно-механичког система који се зову ефекти. Одговарајуће математичке структуре су тзв. ефект алгебре односно посети са разликом.

Иако је кандидаткиња у раду приказала неколико кључних идеја квантне механике које служе као мотивација за увођење и изучавање одговарајућих математичких структура, мастер рад се није бавио филозофским питањима нити интуицијом која је иза веома апстрактних појмова квантне механике. Имајући у виду да се ради о мастер раду из математике, а не из теоријске физике, сматрамо да је кандидаткиња током писања рада доста напредовала и да је уверила комисију да уз помоћ и усмеравање може да савлада нову, озбиљну математичку област, што се и очекује од студента на крају мастер студија из математике. Сматрамо да кандидаткињи треба одобрити да одбрани мастер рад под насловом „**Алгебарска испитивања неких квантних структура**“.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Мастер рад „**Алгебарска испитивања неких квантних структура**“ садржи све битне елементе једног мастер рада: садржај, увод, текст подељен у 4 главе и списак коришћене литературе са 15 библиографских јединица. Материјал је изложен прегледно и јасно, докази су математички коректни. Садржај и квалитет текста задовољава захтеве који су били постављени пред кандидата.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је урађен у складу са одобреном темом. Кандидаткиња је користила релевантну литературу и успела је да прикаже неке од најважнијих математичких структура које служе као математички модели за описивање квантних феномена. Рад је прегледно написан, дефиниције су јасне, докази математички коректни.

VIII ПРЕДЛОГ

Имајући у виду све претходно речено, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидаткињи Мариаш Моники одобри одбрана.

Нови Сад, 9.06.2018.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Сениша Црвенковић,
редовни професор у пензији ПМФ, председник

др Розалија Мадарас-Силађи,
редовни професор ПМФ, ментор

др Милица Жигић,
доцент ПМФ, члан
