Рецензія
на освітньо-наукову програму
«Квантові комп'ютери та квантове програмування»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Львівського національного університету імені Івана Франка

Сьогодні, квантову інформацію можна вважати однією з найбільш перспективних галузей сучасної науки, що приваблює значні інвестиції з боку промисловості. Така тенденція зумовлена не лише високою академічною цінністю, але й потенційним широким рядом практичних застосувань. Зокрема, передбачається, що квантові алгоритми дозволять ефективно вирішувати складні обчислювальні задачі економіки, медицини, логістики, тощо. Окрім цього, квантові комунікації та квантова криптографія відіграватимуть важливу роль в секторі безпеки. Поруч з економічною доцільністю, розвиток квантових технологій на теренах України дозволить зміцнити її становище серед міжнародної наукової спільноти, як держави з високим дослідницьким та технологічним потенціалом, сприятиме формуванню тісних зв'язків з провідними науковими установами світу.

Підготовка фахівців в області квантових комп'ютерів та квантового програмування вимагає інноваційних методів та комплексного підходу, що забазпечить глибоке засвоєння студентами-магістрами засад квантової механіки у поєднанні з актуальними компетентностями, що стосуються програмування та допоміжних інформаційних технологій. Глибоко переконаний, що кафедра теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука Львівського національного університету імені Івана Франка володіє унікальною науково-технічною та інтелектуальною базою для розробки та успішного впровадження такої освітньої ініціативи. Окрім значного педагогічного та методичного досвіду, працівники кафедри проводять активні наукові дослідження, зокрема й в області квантових обчислень. Це дозволяє постійно оновлювати навчальні матеріали, залучати студентів до виконання наукових проєктів.

Варто відзначити, що науково-освітня програма містить як базові фахові дисципліни, так і навчальні курси, що розглядають сучасні тенденції в розвитку квантової науки. Велика увага приділяється вивченню класичного та квантового програмування. Передбачено численні практичні та лабораторні заняття, що дають студентам змогу застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці та вирішувати нестандартні прикладні задачі. Важливо, що збережено зв'язок з експериментальними основами квантових технологій. Зокрема, студенти вивчають архітектуру та принципи фізичної реалізації квантових комп'ютерів. Освітня програма характеризується чіткою

послідовністю викладу передбачених компонент та забезпечує логічні взаємозв'язки між ними.

Вважаю, що колектив кафедри теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука проводить видатну роботу по запровадженню принципово нових навчальних курсів для підготовки спеціалістів по квантових технологіях майбутнього. Я не знаю жодного іншого вищого навчального закладу в Україні, де б студентам пропонувались такі передові навчальні дисципліни. Рекомендую рецензовану програму «Квантові комп'ютери та квантове програмування» до використання в освітньому процесі Львівського національного університету імені Івана Франка для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Директор
Інституту фізики конденсованих систем
Національної академії наук України,
д.фіз.-мат.н., проф. Тарас БРИК

Рецензія

на освітньо-наукову програму
«Квантові комп'ютери та квантове програмування»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Львівського національного університету імені Івана Франка

Квантова інформація - перспективний шлях до революційних змін у світі науки, технологій та суспільства загалом. Важливість квантової інформації в наш час не може бути переоцінена, і це очевидно з низки факторів. Квантові алгоритми відкривають нові можливості для вирішення складних обчислювальних задач, які залишались поза досягненням класичних обчислювальних методів. Завдяки квантовим алгоритмам, ефективність розв'язання проблем у галузях економіки, медицини, логістики та багатьох інших зросла настільки, що відкривається новий етап розвитку науки та технологій. Квантова криптографія обіцяє надійний захист інформації від кіберзагроз та злочинних дій. Це стає критичним в епоху зростання кіберзагроз та потреби в ефективних засобах кіберзахисту. Загалом, квантова інформація є важливим напрямком для розвитку науки та технологій у 21 столітті. Її вплив на різні сфери життя обіцяє принести істотні покращення та відкрити нові можливості, які раніше здавалися недосяжними. У цьому контексті інвестування та підтримка квантових досліджень та освіти стає надзвичайно важливим завданням для України та глобальної наукової спільноти в цілому.

Підготовка фахівців в області квантових комп'ютерів та квантового програмування є надзвичайно важливою і перспективною ініціативою в сучасному світі інформаційних технологій. Ця область знань та навичок визнається як ключовий фактор у майбутньому розвитку технологій і вирішенні складних завдань, що передбачають використання квантових принципів. Кафедра теоретичної фізики імені професора Івана Вакарчука при Львівському національному університеті імені Івана Франка, має унікальне науково-технічне підґрунтя для успішної реалізації освітньої програми. Співробітники кафедри активно займаються науковими дослідженнями, включаючи область квантових обчислень. Це створює можливість постійного оновлення навчальних матеріалів та залучення студентів до активної участі в наукових проєктах.

Однією з особливостей цієї програми є практичний підхід до оволодіння відповідними знаннями. Численні лабораторні та практичні заняття дають студентам можливість застосовувати свої теоретичні знання на практиці та вирішувати нестандартні завдання. Це підтримує розвиток практичних навичок та здатність студентів до застосування здобутих знань у реальних ситуаціях. Наголос на вивченні квантового програмування відображає актуальність та перспективність цього напряму. Програма ретельно враховує останні досягнення в галузі квантових технологій, щоб забезпечити студентам актуальні та релевантні знання. Надзвичайно цінною є інтеграція наукових досліджень у навчальний процес. Активна участь працівників кафедри в наукових дослідженнях, зокрема в галузі квантових обчислень, забезпечує постійне

оновлення програми та надає студентам можливість бути в курсі передових розробок у цій області.

Загалом, освітньо-наукова програма "Квантові комп'ютери та квантове прогамування" вирізняється своєю комплексністю, актуальністю та практичністю. Вона готує студентів до викликів сучасного світу квантових технологій та забезпечує їм необхідні знання та навички для успішної кар'єри в цій області. Тому рекомендую рецензовану програму до використання в освітньому процесі.

Доктор фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник відділу
диференціальних рівнянь і теорій функцій
Інститутуприкладних проблем механіки
і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України Р.М. Пляцко

Підпис Р.М. Пляцка
засвідчую
Вчений секретар ІППММ
ім. Я.С.Підстригача НАНУ
О.З. Кравчишин

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України * Ідентифікаційний код 03534630