



Силабус навчальної дисципліни
«Квантова та постквантова криптографія»
Спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка
Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку
Семестр	Весняний
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	3 кредити/90 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Квантова та постквантова криптографія як наукова дисципліна, що поєднує квантову механіку, обчислення і аналіз складності обчислень з криптографією. Вивчає принципи і методи передачі квантової інформації і криптографічного захисту супротив атак на базі квантових комп'ютерів.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	За допомогою відповідних принципів, структур, методів, технологій квантової і постквантової криптографії можна поєднувати в єдину незламну систему джерела, канали і приймачі інформації, здійснювати контроль та керування відповідною криптографічною системою. Квантові і пост квантові криптографічні системи знаходять застосування практично у всіх галузях людської діяльності, включаючи виробництво, бізнес, охорону здоров'я, військову справу, державні таємниці.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - Розуміння принципів квантової і постквантової криптографії; - Вміння будувати примітиви відповідних систем; - Розуміння можливостей і обмежень квантової і постквантової криптографії.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Знання принципів і методів квантової і постквантової криптографії у комбінації з застосуванням відповідних (нано)-електронних компонентів дозволяє створювати незламні систем обробки, передачі та прийому відповідної інформації, як локальні, так і глобальні.

Навчальна логістика	<p>Зміст дисципліни: Поняття квантової інформації і квантового каналу. Принципи квантової і постквантової криптографії. Простір станів квантової системи. Оператори на просторах станів. Заплутаність, її властивості і застосування. Елементи складності обчислень. Функції складності. Класи складності. Розв'язні і нерозв'язні проблеми. Практична нерозв'язність.</p> <p>Види занять: Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: Розповідь, дискусія, вправи (задачі), моделювання, робота онлайн.</p> <p>Форми навчання: очна, дистанційна</p>
Пререквізити	Загальні знання з математики і фізики, з дискретної математики, з теорії інформації, вільне володіння комп'ютером і смартфоном.
Пореквізити	Знання принципів та застосувань квантової і постквантової криптографії можуть бути використані під час написання бакалаврської та магістерської роботи, а також для подальшого удосконалення протягом
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	Репозитарій НАУ: Glazunov N.M. Stochastic Properties of Dynamical Systems Arising from (quantum) Spaces and Actions of (quantum) Groups, Chaotic Modeling and Simulation (CMSIM) 3, 2013, pp. 395 – 401.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук, смартфон.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, тестування
Кафедра	Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей
Факультет	ФАЕТ
Викладач(і)	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <p>ГЛАЗУНОВ МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ Посада: професор Науковий ступінь: доктор фіз.-мат. наук Вчене звання: с.н.с. Профайл викладача: http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_glazunov-ukr.html https://sites.google.com/site/glazunovnm/</p> <p>Тел.: +380933832857 E-mail: glazunovn@nau.edu.ua; glanm@yahoo.com Робоче місце: 3 102</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс; викладання англійською або українською мовою (за бажанням слухачів)
Лінк на дисципліну	Cornell University, USA. <i>Los-Alamos arXiv: 0805.4161</i> . Zbl 1130.81038

Завідувач кафедри

Ф. Яервський

Розробник

М. Глазунов