

Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій

Назва курсу	Квантова метрологія
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Наумчик Павло Іванович, к.т.н., доцент
Профайл викладача (-ів)	http://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/
Контакти викладача	e-mail: phizika61@ukr.net

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=4879>

2. Мета та цілі курсу. Мета навчальної дисципліни – ознайомлення студентів з основними поняттями квантової метрології, ознайомлення з експериментальними методами фізичних досліджень у квантовій фізиці, формування вміння працювати з науковою літературою й сучасними інформаційними ресурсами; розвиток технічного мислення, спостережливості, самостійності та ініціативності..

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК13 Здатність організувати свою діяльність, працювати автономно та у команді, проявляти ініціативу

ФК14 Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини в залежності від мети вимірювальної задачі

ФК20 Здатність проводити вимірювальний експеримент, спираючись на знання щодо методів вимірювання заданої фізичної величини

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- Вивчення основних теоретичних і експериментальних методів дослідження квантових фізичних процесів і явищ.
- Ознайомлення з останніми відкриттями квантової фізики, які є базовими для розвитку сучасних методів вимірювань в квантовій метрології.

3. **Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР3 Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ

ПР5 Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання)

ПР12 Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів

ПР15 Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

У підсумку ЗВО повинні

знати основи роботи сучасних фізичних квантових приладів та експериментальних установок для проведення вимірювань фізичних величин;

вміти застосовувати знання з квантової метрології до розв'язання конкретних

експериментальних, практичних та інженерних задач.

4. Обсяг курсу. 6 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	28
лабораторні заняття	22
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.)	130

5. Пререквізити. Дисципліна спирається на знання з дисциплін «Фізика» та «Вища математика»

6. Система оцінювання та вимоги

Вид роботи	кількість балів
1 Відвідування занять.	0... 5
2 Виконання лабораторних робіт.	0... 15
3 Захист лабораторних робіт	0... 20
4 Виконання розрахунково-графічної роботи.	0... 10
5 Захист розрахунково-графічної роботи.	0... 10
Підсумкова сума балів за результатами поточного контролю	0... 60
Екзамен	0... 40

7. Політики курсу – аудиторні заняття проводяться в спеціалізованих лабораторіях та предметних аудиторіях кафедри та університету з використанням мультимедійних технологій, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Відвідування аудиторних занять є обов'язковим та оцінюється відповідною кількістю балів (див. п.6). У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти мають відпрацювати всі лабораторні роботи, виконати розрахунково-графічну роботу та набрати не менше 20 балів за семестр.

8. Рекомендована література

1. Птащенко О.О. Основи квантової електроніки: навчальний посібник. - Одеса: Астропринт, 2010. – 392 с.

2. Кривець, О.С. Квантова електроніка [Текст]: навч. посіб. / О.С. Кривець, О.О. Шматько, О.В. Ющенко. - Суми: СумДУ, 2013. - 340 с.

3. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник. – Львів, 2003.

4. Погорелов В.Є. Фізичні основи квантової електроніки: підручник. – К.: 2007. – 133 с.

5. Connie L. Dotson. Fundament of Dimentional Metrology.– 5nd ed. – Delmar Cengage Learning, 2006. – 656 p.