

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «Сучасні еталони на основі квантових ефектів»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Відділ аспірантури та докторантури
2.	Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
3.	Код і назва спеціальності	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
4.	Тип і назва освітньої програми	ОНП «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
5.	Код і назва дисципліни	СЕОКЕ – Сучасні еталони на основі квантових ефектів
6.	Кількість ЄКТС кредитів	4
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекцій – 24 годин, практичні заняття – 24 годин, самостійна робота – 8 годин, консультації – 6 годин. Семестровий контроль – залік.
8.	Графік (терміни) вивчення дисципліни	2 семестр
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
10.	Анотація (зміст) дисципліни	<p>Дисципліни зі спеціальності (вибіркові)</p> <p>Змістовий модуль 1. Загальні поняття про квантову механіку і квантову метрологію</p> <p>Тема 1. Елементи квантової механіки.</p> <p>Тема 2. Макроскопічні квантові ефекти і їх використання в метрології.</p> <p>Тема 3. Міжнародна система одиниць СІ 2019 р. – квантова СІ</p> <p>Змістовий модуль 2. Квантові технології в часо-частотних і просторових вимірюваннях</p> <p>Тема 1 Квантове генерування е,м. випромінювання</p> <p>Тема 2 Квантові стандарти часу-частоти</p> <p>Тема 3 Оптичні квантові генератори і метрологія</p> <p>Тема 4 Фемтосекундний комб-лазер і оптичні вимірювання</p> <p>Тема 5 ОКГ і еталон довжини . Далекометрія і нанометрія</p> <p>Змістовий модуль 3 Квантові технології в електричних, магнітних і електронних вимірюваннях</p> <p>Тема 1. Надпровідність і надпровідні технології . Ефект Джозефсона і еталони напруги</p> <p>Тема 2 Квантовий ефект Хола і вимірювання параметрів електричних кіл</p> <p>Тема 3 Резонансні квантові технології в магнітометрії</p> <p>Тема 4 Одноелектронне тунелювання і його використання</p> <p>Тема 5 Квантові технології йдуть на зміну напів-провідниковій електроніці</p>

		<p>Змістовний модуль 4 Квантові технології в інших видах вимірювань</p> <p>Тема 1 Квантові технології в оптичних вимірюваннях</p> <p>Тема 2 Однофотонні технології і квантова кандела</p> <p>Тема 3 Стала Планка і «квантовий» кілограм</p> <p>Тема 4 Квантові технології і їх перспективи</p>
11.	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Здатність навчатися та самонавчатися, генерувати нові ідеї.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел (у тому числі іншомовної літератури за фахом).</p> <p>Здатність виконувати оригінальні дослідження з квантової метрології, досягати наукових результатів, які створюють нові знання і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях.</p> <p>Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем на основі застосування квантових методів</p>
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Глибоко розуміти загальні принципи і методологію квантових методів вимірювань, вміти застосувати їх у дослідженнях та експлуатації.</p> <p>Уміння виконувати аналіз можливостей впровадження квантових технологій у наукові дослідження</p>
13	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену	Оцінка за семестр Осем: (6-10) x 10 ПЗ = 60-100 балів. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за національною шкалою (зараховано, не зараховано).
14	Якість освітнього процесу	Дотримання принципів академічної доброчесності (http://lib.nure.ua/plagiat).
15	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підручник «Вступ до квантової метрології». За ред. проф. Павленка Ю.Ф. - «Підручник «ХІІ».- 2017.- 245 с). Частина 1 2. Посібник «Вступ до квантової метрології». За ред. проф. Павленка Ю.Ф. -.2019.- 114 с. Частина 2 3. Конспект лекцій за курсом 4. The International System of Units (9-th edition). BIPM, 2019. – 219 p.
16	Розробник силабусу (посада, ПІБ, ел. пошта)	Професор Павленко Ю.Ф., професор, д.т.н. yurii.pavlenko@nure.ua