

ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 10/2019
Назва модулю / дисципліни	Квантова електроніка
Код:	ППН 09

Викладачі	Підрозділ університету
Курбацький Валерій Петрович	Кафедра мікро- та наноелектроніки

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень моду- лю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірко- вий)
Перший (бакалаврський)	5	обов'язковий

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
Лекції/лабораторні / прак- тичні	15	українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: Квантова механіка Статистична фізика Теорія поля	Супутні (якщо потрібно):

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
4,5	135	58	77

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)

Дати уявлення про фундаментальні фізичні процеси, що лежать в основі оптичної і квантової електроніки; розглянути принцип дії, особливості конструкцій і вимоги до матеріалів та елементів квантових генераторів; розглянути можливості і технічні характеристики приладів та пристроїв квантової та оптичної електроніки, підготувати майбутніх фахівців до теоретично грамотного їх застосування і подальшого вивчення спеціальної літератури з окремих питань даної галузі.

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзам- ен, усний екзам- ен, звіт)
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, а також іноземною мовою Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Лабораторні роботи Використання при проведенні лекцій та практичних занять Теоретичні знання отриманні під час	Звіти Окремого оцінювання не передбачено Оцінюються під час модульного контролю

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.	лекції та консультацій Самостійна робота Теоретичні знання, отриманні під час лекції та консультацій Самостійна робота під керівництвом викладача Теоретичні знання, отриманні під час лекцій, та розв'язування задач	та складання екзаме-ну Реферат Оцінюються під час модульного контролю та складання екзаме-ну Окреме оцінювання не проводиться Окреме оцінювання не проводиться
---	--	---

	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Вступ	1					1		
Тема 1. Характеристики електромагнітного випромінювання	3			2		5	10	Індивідуальні завдання
Тема 2. Квантова теорія випромінювання та поглинання	4			2	4	10	12	Індивідуальні завдання
Тема 3. Фізичні принципи роботи квантових генераторів	6			2	2	10	14	Індивідуальні завдання
Тема 4. Твердотільні лазери з оптичним накачуванням	5			3	4	12	11	Індивідуальні завдання
Тема 5. Напівпровідникові інжекційні світлодіоди	4			2	2	8	10	Підготовка реферату
Тема 6. Напівпровідникові лазери	5			3	2	10	10	Індивідуальні завдання

Тема 7. Застосування квантових і оптоелектронних приладів	2					2	10	Підготовка реферату
Усього годин	30			14	14	58	77	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота	50	впродовж семестру	Письмове опитування
Розв'язування задач	12,5		Індивідуальне завдання з теми 1
	12,5		Індивідуальне завдання з теми 2
	12,5		Індивідуальне завдання з теми 3
	12,5		Індивідуальне завдання з теми 4
Лабораторні роботи	12,5		Звіт з лабораторної роботи №1
	12,5		Звіт з лабораторної роботи №2
	12,5		Звіт з лабораторної роботи №3
	12,5		Звіт з лабораторної роботи №4
Складання екзамену	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		задовільно
	70-74		
	60-69		незадовільно з можливістю повторного складання
	35-59		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
	0-34		

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / он-лайн доступ
Обов'язкова література				
Погорелов В.Є.	2007	Фізичні основи квантової електроніки	підручник	К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет"
О. С. Кривець, О. О. Шматько, О. В. Ющенко	2013	Квантова електроніка	навчальний посібник	Суми : Сум. держ. ун-т
Птащенко, О.О.	2010	Основи квантової електроніки	навчальний посібник	Одеса: Астропринт
Додаткова література				
Пихтин, А.Н.	2001	Оптическая и квантовая электроника	підручник	М.: Высш. шк.
Байбородин Ю.В.	1988	Основы лазерной техники	навчальний посібник	К.: Вища шк.
Карлов Н.В.	1988	Лекции по квантовой	навчальний	М.: Наука

		електронике	посібник	
--	--	-------------	----------	--