

ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 10/2019
Назва модулю / дисципліни	Фізика нанокластерів і тонких плівок
Код:	ППВС 06

Викладачі	Підрозділ університету
Погосов Валентин Вальтерович Коротун Андрій Віталійович	Кафедра мікро- та наноелектроніки

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень моду- лю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірко- вий)
Перший (бакалаврський)	7	вибіркова

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / практичні / курсова робота	14	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – фізична хімія; – фізика твердого тіла; – фізика діелектриків – фізика низькорозмірних систем	Супутні (якщо потрібно):

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
5	150	42	108

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

- формування у студентів уявлень про технології отримання нанорозмірних об'єктів, формування та виготовлення структур, пристроїв і приладів наноелектроніки, фізичні принципи їх роботи, а також їх електричні характеристики, можливості та обмеження у застосуванні;
- засвоєння фізичних основ і методів дослідження диспергованих нанорозмірних і суцільних плівок та кластерів, взаємозв'язків параметрів і властивостей плівок і кластерів із умовами їх формування для подальшого самостійного удосконалення в одному з напрямків даної наукової дисципліни

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
– вільно володіти державною мовою та спілкуватися іноземною мовою;	Використання при проведенні лекцій та практичних за-	Окремого оцінювання не передбачено

<p>– здатність генерувати нові ідеї (креативність), самостійно здобувати за допомогою інформаційних технологій і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності;</p>	<p>нять Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій</p>	<p>Оцінюються під час модульного контролю, складання екзамену та захисту курсової роботи</p>
<p>– здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах;</p>	<p>Самостійна та під керівництвом викладача рішення задач</p>	<p>Оцінюються під час модульного контролю та складання екзамену</p>
<p>– здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень.</p>	<p>Самостійна та під керівництвом викладача рішення задач</p>	<p>Оцінюються під час захисту курсової роботи</p>

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Вступ.	0,5					0,5	2	Огляд основних етапів розвитку нанофізики і нанотехнологій
Тема 1. Основні поняття фізики кластерів	4			3		7	8	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
Тема 2. Експериментальні методи	6					6	12	Індивідуальні завдання та підготовка реферату
Тема 3. Моделі кулонівського вибуху кластерів	6			5		11	27	Підготовка програми розрахунків.
Тема 4. Енергетика тонких плівок	4			2		6	16	Розрахунок параметрів

Тема 5. Енергетика нанокон- татів	4		2	6	16	Індивідуальні завдання та підго- товка реферату
Тема 6. Кінетичні явища в тонких плівках. Класичні і квантові ефекти	6		2	8	28	Індивідуальні завдання та підго- товка реферату
ІНДЗ (курсова робота)					30	
Усього годин	28		14	42	108	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота	60	впродовж семестру	Письмове опитування
Розв'язування задач	5		Індивідуальне завдання з теми 1
	6		Індивідуальне завдання з теми 2
	6		Індивідуальне завдання з теми 3
	6		Індивідуальне завдання з теми 4
	6		Індивідуальне завдання з теми 5
6	Індивідуальне завдання з теми 6		
курсова робота	20		оформлення пояснювальної записки
	20		ілюстративна частина
	60		захист роботи

Складання екзамену	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		
	70-74		задовільно
	60-69		
	35-59		
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Автор	Рік ви- дан- ня	Назва	інформація про ви- дання	Видавництво / он- лайн доступ
Обов'язкова література				
В.В.Погосов, Ю.А. Куницький, А.В.Бабіч, А.В.Коротун, А.П.Шпак	2011	Нанофізика і нанотехнології	навчальний посібник	Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 384 с.
В.В.Погосов, Ю.А. Куницький, А.В.Бабіч, А.В.Коротун	2010	Елементи фізики по- верхні, наноструктур і технологій	навчальний посібник	Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 365 с.
Додаткова література				
Дж. М. Мартинес- Дуарт, Р. Дж.	2007	Нанотехнологии для микро- и		М.: Техносфера

Мартин-Палма, Ф. Агулло-Рueda		оптоелектроніки		
О. М. Назаров, М. М. Нищенко	2010	Наноструктури та нанотехнології		К.: НАУ
В.В.Погосов, Г.В. Корніч, Є.В.Васютін, К.В.Пугіна,В.І.Кіпріч	2008	Основи нанофізики і нанотехнологій	[Електрон- ний ре- сурс]	Запоріжжя: ЗНТУ, http://www.zntu.edu.u a/base/persons/51.htm