

ОПИС/Силлабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	НУ «Запорізька політехніка» 10/2019
Назва модулю / дисципліни	Хімія наноструктурованих матеріалів
Код:	ППВС 01

Викладач	Підрозділ університету
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)	4	вибіркова

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції/практичні/лабораторні	14	українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: – фізична хімія; – матеріали мікро- та наноелектроні- ки	Супутні (якщо потрібно): – фізика твердого тіла

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
6,5	195	70	125

Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення ди- сципліни (модуля)			
➤ ознайомлення студентів з основними проблемами та напрямками розвитку сучас- ного матеріалознавства і суміжних наук таких, як хімія твердого тіла та неоргані- чних матеріалів, фізика конденсованого стану, електроніка, нанохімія тощо, а та- кож технологій, імпульс розвитку яких стимулює ці дослідження			

Результати навчання в термінах компе- тенцій	Методи навчання (теорія, лаборато- рні, практичні)	Контроль якості (письмовий екза- мен, усний екза- мен, звіт)
– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – знання та розуміння предметної обла- сті та розуміння професійної діяльності; – здатність вільно володіти державною	Використання при проведенні лекцій, практичних та ла- бораторних занять Теоретичні знання отриманні під час лекції та консульта- цій Використання при	Окремого оціню- вання не передба- чено Оцінюються під час захисту лаборато- рних робіт, модуль- ного контролю та складання екзамену Окремого оціню-

мовою та спілкуватися іноземними мовами; – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел – здатність застосовувати та інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної і оптичної електроніки та наноелектроніки у геліоенергетиці, приладах і пристроях фізичного та біомедичного призначення; – здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній електронній техніці за допомогою аналітичних методів та засобів моделювання	проведенні лекцій, практичних та лабораторних занять Самостійна робота студента та робота під керівництвом викладача, розв’язування задач, виконання лабораторних робіт Самостійна робота студента та робота під керівництвом викладача, розв’язування задач, виконання лабораторних робіт Самостійна робота студента та робота під керівництвом викладача, розв’язування задач, виконання лабораторних робіт	вання не передбачено Оцінюються під час захисту лабораторних робіт, модульного контролю та складання екзамену Оцінюються під час захисту лабораторних робіт, модульного контролю та складання екзамену Оцінюються під час захисту лабораторних робіт, модульного контролю та складання екзамену
--	---	---

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вступ.	0,5					0,5	4	Опрацювання матеріалу лекцій та літературних джерел
Тема 1. Атомно-молекулярна структура наночастинок і наносистем	2,5			1	2	5,5	6	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання, звіт з лабораторної роботи

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 2. Процеси на поверхні та у приповерхневих шарах	4			2	4	10	10	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання, звіт з лабораторної роботи
Тема 3. Термодинаміка поверхневих шарів і міжфазних меж	5			2		7	10	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
Тема 4. Термодинаміка нерівноважних процесів	2			1		3	8	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
Тема 5. Адсорбційні явища на поверхні твердих тіл	4			2	2	8	16	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання, звіт з лабораторної роботи
Тема 6. Термодинаміка і кінетика процесів формування нової фази	6				2	8	16	Опрацювання матеріалу лекцій, звіт з лабораторної роботи
Тема 7. Неорганічні наноматеріали	4			1		5	8	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
Тема 8. Вуглецеві наноструктурні матеріали	4			2		6	8	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
Тема 9. Нанокompозиційні матеріали	4			1	4	5	8	Опрацювання матеріалу лекцій, звіт з лабораторної роботи
Тема 10. Фрактальні структури	4			2		6	10	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
Тема 11. Методи одержання наноструктурованих матеріалів	2					2	6	Опрацювання матеріалу лекцій, індивідуальні завдання
ІНДЗ (розрахунково-графічне завдання)							15	
Усього годин	42			14	14	70	125	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота	60	впродовж семестру	Письмове опитування
Розв'язування задач	20		Разом:
	4		Індивідуальне завдання №1
	4		Індивідуальне завдання №2
	4		Індивідуальне завдання №3
	4		Індивідуальне завдання №4
	4		Індивідуальне завдання №5
захист лабораторних робіт поточне оцінювання	20		теоретичний звіт за кожною темою
	4		захист лабораторної роботи №1
	4		захист лабораторної роботи №2
	4		захист лабораторної роботи №3
	4		захист лабораторної роботи №4
	4		захист лабораторної роботи №5

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

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / он-лайн доступ
Обов'язкова література				
Д. М. Заячук	2009	Нанотехнології і наноструктури	навчальний посібник	Львів: Львівська політехніка, 2009. – 580 с.
Н. Г. Рамбиди, А. В. Березкин	2008	Физические и химические основы нанотехнологий	навчальний посібник	М.: Физматлит, 2008. – 456 с.
С. В. Волков, Є. П. Ковальчук, В. М. Огенко, О. В. Решетняк. –	2008	Нанохімія, наносистеми, нанотехнології	монографія	К.: Наукова думка, 2008. – 424 с.
В. В. Погосов, Ю. А. Куницький, А. В. Бабіч, А. В. Коротун, А. П. Шпак	2011	Нанофізика і нанотехнології	навчальний посібник з грифом МОН	Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 384 с.

Додаткова література				
В. В. Скороход, І. В. Уварова, А. В. Рагуля.	2001	Фізико-хімічна кінетика в наноструктурних системах	монографія	К.: Академперіодика, 2001. – 180 с.