

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Інститут біології, хімії та біотехнології

Кафедра загальної хімії та хімічного матеріалознавства

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Хімія твердого тіла»
(вибіркова)

Освітньо-професійна програма 102 «ХІМІЯ

Спеціальність № 102 – «Хімія»

Галузь знань – «Природничі науки»

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)

Інститут біології, хімії та біотехнології

Мова навчання - українська

Розробник: Фочук П.М., проректор, доктор хімічних наук, професор

Профайл викладача -

Контактний тел.

095-871-9873

E-mail:

p.fochuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Консультації

Очні консультації: за попередньою домовленістю.
(четвер, з 14.00 до 15.00).

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

«Хімія твердого тіла» – теоретична дисципліна, яка дає можливість коректного розуміння отриманих аспірантом експериментальних даних, їх узагальнення та трактування в рамках загальноприйнятих уявлень.

2. Мета навчальної дисципліни: ознайомити аспірантів із зонною теорією твердих тіл, основними властивостями напівпровідників, методами їх дослідження та пояснення.

3. Завдання – оволодіти поясненням електричних, оптичних та структурних властивостей напівпровідників, сформувані навички роботи з науковою літературою.

4. Пререквізити.

5. Результати навчання:

- знати основні електричні та оптичні властивості напівпровідників;
- знати властивості монокристалів CdTe та твердих розчинів на його основі;
- вміти пояснювати власні експериментальні результати;
- вміти представляти результати своїх досліджень в графічній та аналітичній формах та аргументовано їх обстоювати.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни												
«Технологія та застосування напівпровідникових матеріалів»												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна					2	10	10			100		іспит

3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин		
	денна форма		
	усього	у тому числі	усього

		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Методи отримання особливо чистих речовин						
Тема 1. Хімічний зв'язок у напівпровідниках. Елементи зонної теорії твердого тіла.		2				16	18
Тема 2. Електричні властивості власних та домішкових напівпровідників.		4	6			32	42
Разом за ЗМ1		6	4			50	60
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Вирощування монокристалів напівпровідників						
Тема 1. Оптичні та структурні властивості напівпровідників та методи їх визначення.		2				28	30
Тема 2. Дефекти в напівпровідниках.		2	4			22	30
Разом за ЗМ2		4	4			50	60

3.2.1. Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Електричні властивості CdTe.
2	Оптичні та структурні властивості CdTe.

3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

№	Назва теми
1	

3.2.3. Самостійна робота

№	Назва теми
1	Механізми розсіювання та рухливості носіїв заряду.
2	Дослідження дефектів в напівпровідниках.
4	Вивчення процесів дифузії, розчинності та коефіцієнту розподілу.
3	Властивості елементарних напівпровідників.
5	Властивості напівпровідників типу A^2B^6 та A^3B^5 .

Види та форми контролю:

- 1) Усні відповіді на семінарських заняттях.
- 2) Письмова робота (реферат) PhD-студента.
- 3) Формою підсумкового контролю є презентація та захист реферату.

Засоби оцінювання: усні виступи; розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Розподіл балів за виконання проєкту (реферату)

Виклад та розуміння основних положень змісту роботи	Презентація змісту роботи	Захист роботи	Сумарна к-ть балів
до 15	до 5	до 10	До 30

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання студентів з курсу «Хімія твердого тіла» здійснюється за 100-бальною шкалою. При визначенні оцінки враховується оцінка за 2 практичні роботи (по 10 балів), підготовку і захист реферату (до 30 балів) та іспиту (до 50 балів).

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

5. Рекомендована література

5.1. Базова (основна)

1.	Хімія напівпровідників. Конспект лекцій. (Укладач О. Панчук). 2009. 70 с.
2.	Пінчук С.І., Чигиринець О.Е. Хімія твердого тіла (короткий курс): підручник – Київ, ТОВ «Видавничий дім АртЕк», 2018. – 124 с.
3.	Хімія твердого тіла : навч. посіб. для студ. фіз. та хім. спец. вищ. навч. закл. / Є. Ю. Переш, В. М. Різак, О. О. Семрад ; Ужгор. нац. ун-т. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – Ужгород : Патент, 2011. – 448 с.
4.	D. Drabold, S.Estreicher (Eds.). Theory of Defects in Semiconductors. Springer-Verlag, Berlin. 2007. 340 p.
5.	Олексеюк І.Д. Хімія твердого тіла: навчальний посібник до вивчення курсу для студ. хім. ф-ту / І.Д. Олексеюк, О.В. Парасюк, І. А. Іващенко; Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, кафедра неорганічної та фізичної хімії. - Луцьк : Вежа-Друк, 2016. - 312 с.
6.	Сич А. М., Нагорний П. Г. Основи матеріалознавства: Навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2003.
7.	Ильин А.П., Гордина Н.Е. Химия твердого тела: Учебное пособие / ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2006. – 216 с.
8.	Артемонова О.В. Химия твердого тела: учебное пособие. Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 168 с.
9.	Кнотько А.В, И.А.Пресняков, Ю.Д.Третьяков. Химия твердого тела. (учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений). М.: Издательский центр "Академия", 2006. — 304 с.

5.2. Допоміжна

1.	В. Фистуль. Физика и химия твердого тела. Том I. «Металлургия». Москва. 1995. 48.
2.	В. Фистуль. Физика и химия твердого тела. Том II. «Металлургия». Москва. 1995. 320 p.
3.	Ансельм А.И. Введение в теорию полупроводников. М., 1978 г., 616 с.
4.	Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2-х ч. Ч. 1: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. — 558 с., ил. ISBN 5-03-000056-9
5.	Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2-х ч. Ч. 2: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. — 336 с., ил. ISBN 5-03-000071-2
6.	Physics and Properties of Narrow Gap Semiconductors. Springer Science+Business Media, LLC. 2008. 613 p.

6. Інформаційні ресурси