

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут фізико-технічний

Кафедра фізики і хімії твердого тіла

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Точкові дефекти у кристалах

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма Прикладна фізика та наноматеріали

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “26” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Точкові дефекти у кристалах
Викладач (і)	Горічок Ігор Володимирович
Контактний телефон викладача	59-60-82
E-mail викладача	igor.gorichok@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очна
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	Згідно з графіком консультацій

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є структура власних і домішкових точкових дефектів у напівпровідникових кристалах та вплив дефектів на властивості матеріалу.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з структурою власних і домішкових дефектів у напівпровідникових кристалах, можливостями моделювання, розрахунку та керування їх дефектною структурою для отримання матеріалів з необхідними властивостями.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- вивчення структури власних і домішкових дефектів у напівпровідниках;
- вивчення методів моделювання процесів дефектоутворення в напівпровідниках методом квазіхімічних реакцій та розрахунку залежності концентрації вільних носіїв заряду від температури та тиску при різних типах дефектного розупорядкування та різного зарядового стану дефектів.

4. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2	105 Прикладна фізика та наноматеріали	1	Вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Типи дефектів у кристалах. Механізми творення дефектів. Вплив на властивості.	4	2	15
Тема 2. Структура власних точкових дефектів у напівпровідниках. Закон діючих мас.	4	2	15
Тема 3. Домішкові дефекти в напівпровідникових кристалах. Самокомпенсація. Комплекси дефектів.	4	4	15
Тема 4. Моделювання дефектоутворення в напівпровідниках методом квазіхімічних реакцій.	4	6	15
Колоквіум			
Контроль самостійної роботи			
ЗАГ.:	16	14	60

5. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<i>100 бальна: 40 балів – підсумкова оцінка за практичні, 40 балів – колоквіум, 20 балів – КСР.</i>
Вимоги до письмових робіт	<i>Реферат – аналіз самостійно опрацьованої теми представлений на 8-12 сторінках (обов'язково повинен містити формули, аналітичні вирази чи графіки).</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	<i>Позитивні (не менше 50 %) оцінки за практичні, колоквіум і КСР.</i>
Підсумковий контроль	<i>Залік</i>

6. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: формат письмових робіт узгоджується між магістрантом та викладачем
Академічна доброчесність: жодні форми порушень академічної доброчесності не толеруються.

Відвідування занять: засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю.

Неформальна освіта: окремі розділи курсу можуть бути зараховані при проходженні магістрантом курсу лекцій лише на попередньо узгоджених платформах.

7. Рекомендована література

1. Прокопів В.В., Горічок І.В., Туровська Л.В. Термодинаміка реальних напівпровідникових кристалів/ Навчальний посібник / В.В. Прокопів, І.В. Горічок, Л.В. Туровська – Івано-Франківськ: Видавництво «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2009. – 100 с.
2. Фреїк Д.М., Прокопів В.В., Галушак М.О. та ін. Кристалохімія і термодинаміка атомних дефектів у сполуках AIVBVI. – Івано-Франківськ: Плай, 2000. – 164 с.
3. A. Sakalas, S. Yanushkevichius, Point defects in semiconductor compounds, Vilnius, Mokslas, 1988.

Викладач : Горічок І.В., професор кафедри фізики і хімії твердого тіла.