



Силабус курсу Експериментальні методи дослідження напівпровідників

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень
Галузь знань 01 Освіта Педагогіка
Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Дні занять: згідно розкладу
Консультації: згідно розкладу

Рік навчання: I, Семестр: I
Компонент освітньої програми: вибіркова

Кількість кредитів: 4

Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП

к. пед. н. Корсун Ігор Васильович

Контактна інформація

korsun_igor@i.ua, +380985842302

Анотація дисципліни

Метою навчального курсу «Експериментальні методи дослідження напівпровідників» є висвітлення основних знань про методи експериментального дослідження будови та властивостей напівпровідників. Курс спрямований на формування у здобувачів вищої освіти ряду загальних, інтегральних та фахових компетентностей. У результаті вивчення навчального курсу магістрант буде знати: основні методи експериментального дослідження будови та властивостей напівпровідників, історію розвитку, сучасний стан, найважливіші досягнення та перспективи розвитку фізики напівпровідників, вміти: проводити експериментальне дослідження будови та властивостей напівпровідників.

Структура курсу

Години (лек. / лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
10 / 4	1. Дослідження електропровідності напівпровідників	Знати: механізми утворення електропровідності у напівпровідниках, утворення р-n-переходу, практичні способи отримання р-n-переходу, суть прямого та зворотного увімкнення р-n-переходу, підсилювальні властивості транзистора (підсилення струму, підсилення напруги). Вміти: пояснити залежність електропровідності напівпровідників від домішок, температури, принцип роботи термістора, напівпровідникового діода, транзисторів р-n-p-типу та n-p-n-типу.	Теоретичні завдання, лабораторні роботи

10 / 16	2. Дослідження ефектів у напівпровідниках	<p>Знати: механізми протікання фотоелектричних, термоелектричних та гальваномагнітних явищ у напівпровідниках.</p> <p>Вміти: пояснити будову та принцип роботи напівпровідникового фотоелемента, світлодіода, напівпровідникового термоелектрогенератора, напівпровідникового холодильника.</p>	Теоретичні завдання, лабораторні роботи
---------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	Здатність розв'язувати сучасні проблеми в галузі природничої освіти, що передбачає проведення досліджень, інтеграцію знань та здійснення інноваційної педагогічної діяльності, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу.
ЗК 3	Здатність до абстрактного, критичного мислення та прийняття конструктивних рішень на основі сформованих загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів.
ЗК 4	Здатність проводити дослідження, моделювати та виконувати проекти автономно чи в команді, мотивувати людей та рухатись до загальної мети.
ЗК 5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної професійної діяльності, генерувати нові ідеї, проявляти ініціативу, оцінювати результати своєї праці.
ЗК 7	Здатність до осмислення предметної галузі (природничі науки, фізика, хімія, біологія, педагогіка) та специфіки професійної діяльності.
ЗК 8	Здатність до застосування здобутих компетентностей в широкому діапазоні можливих місць працевлаштування та повсякденному житті, розвитку та прогнозування людського буття, суспільства і природи, духовної культури.
СК 1	Здатність критично осмислювати сучасну термінологію, наукові поняття, закони, концепції, вчення і теорії, методи дослідження природничих наук, фізики, хімії, біології, розкривати загальні тенденції, закономірності розвитку природничих наук для формування світоглядних установок, природничо-наукової картини світу.
СК 7	Здатність дотримуватися принципів науковості та інтеграції, цілей освітніх систем при трансляції природничо-наукових знань у площину шкільних навчальних предметів біології, хімії, фізики та природничих наук
СК 8	Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів ключових і предметних компетентностей.
СК 13	Здатність використовувати комп'ютерні засоби (інформаційних пакети, прикладне програмне забезпечення тощо) для провадження ефективної методичної діяльності в освітньому

	процесі.
СК 15	Здатність застосовувати сучасні освітні технології, у тому числі й інформаційно-цифрові, для забезпечення освітнього процесу, безпечного проведення освітніх досліджень та навчально-дослідницької діяльності з природничих наук в лабораторних та природних умовах, упровадження STEM-освіти.
СК 17	Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної професійної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.
РН 1	Знання та тлумачення сучасної термінології, наукових понять, законів, концепцій, учень і теорій, методів дослідження педагогічних та природничих наук. Розуміння та тлумачення загальних тенденцій, закономірностей розвитку педагогічної та природничих наук, їх ролі у формуванні природничо-наукової картини світу.
РН 7	Уміння абстрактно та критично мислити, приймати конструктивні рішення на основі наявних загальнолюдських цінностей, логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання та культури педагогічного спілкування.
РН 10	Уміння інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання в освітньому процесі, застосувати припущення, гіпотези, теорії та концепції на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.
РН 11	Уміння застосовувати методи природничих і педагогічних наук, сучасні цифрові технології та пристрої для розв'язання природничо-наукових та освітніх проблем, створення інформаційних продуктів і володіння методикою їх використання у шкільній практиці.

Літературні джерела

1. Коршак Є.В. Напівпровідники в демонстраційному фізичному експерименті: посібн. для вчител. – К.: Рад. школа, 1967. – 127 с.
2. Мазуренко Д.М. Електронна теорія речовини: підручник для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. – К.: Вища шк., 1969. – 174 с.
3. Воловик П.М. Фізика: Для ун-тів. – К.; Ірпінь: Перун, 2005. – 864 с.
4. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: Навч. посібник: У 2 кн. Книга 2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Либідь, 2001. – 424 с.
5. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики. У 3-х томах: Навч. посібник. Т.3. Оптика. Квантова фізика. – К.: Техніка, 1999. – 520 с.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі матеріали проекту перевіряються на академічну доброчесність.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали за теми. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
1. Змістовий модуль 1. Дослідження електропровідності напівпровідників	30
2. Змістовий модуль 2. Дослідження ефектів у напівпровідниках.	40
3. ІНДЗ (захист індивідуального завдання)	30