



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СПЕКТРИ КВАЗІЧАСТИНОК У КОНДЕНСОВАНИХ СИСТЕМАХ РІЗНОЇ РОЗМІРНОСТІ»

Компонента освітньої програми – вибіркова (4 кредита)

Освітньо-професійна програма	Фізика та астрономія
Спеціальність	104 – Фізика та астрономія
Галузь знань	10 – Природничі науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	Українська, англійська
Профайл викладача	Войцехівська Оксана Миколаївна, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент (https://itcp.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/voitsekhivska-oksana-mykolaivna/)
Контактний тел.	0506404640
E-mail:	o.voitsekhivska@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3659
Консультації	Очні консультації: за попередньою домовленістю. Онлайн-консультації: згідно погодженого графіку.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Завданням вивчення навчальної дисципліни "Сpektри квазічастинок у конденсованих системах різної розмірності" є оволодіння майбутніми фахівцями навичками аналітичного та чисельного розрахунку та вміння аналізувати спектри квазічастинок у об'ємних (3d) і низьковимірних (1d, 2d, 3d) структурах..

Метою навчальної дисципліни "Сpektри квазічастинок у конденсованих системах різної розмірності" є ознайомлення студентів з основними положеннями, ідеями та методами, що використовуються у теорії спектрів квазічастинок у конденсованій речовині, формування та розвиток у студентів структурно-аналітичного мислення.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

МОДУЛЬ 1.	
Тема 1	Електрон у періодичному полі кристала.
Тема 2	Електрон у полі потенціалу типу гребінця Дірака.
Тема 3	Електрон у полі потенціалу Кроніга-Пенні.
Тема 4	Метод ефективної маси
Тема 5.	Екситон Ван'є-Мотта.
Тема 6.	Екситон Шинада-Сугано.
Тема 7.	Ефекти розмірного квантування енергії.
Тема 8.	Модель ефективної маси у теорії низькорозмірних структур. Класифікація наноструктур.

Тема 9.	Типи гетеропереходів у наноструктурах.
МОДУЛЬ 2.	
Тема 10	Стани електрона у симетричній квантовій ямі скінченної глибини.
Тема 11	Стани електрона у несиметричній квантовій ямі.
Тема 12	Аналіз властивостей станів електрона у квантовій ямі скінченної глибини.
Тема 13	Зв'язані квантові ями та надгратки.
Тема 14	Стани електрона у циліндричному квантовому дроті.
Тема 15	Стани електрона у сферичній квантовій точці.
Тема 16	Квантування станів дірок у квантових ямах.
Тема 17	Стани електрона у квантовій ямі в поперечному електричному полі.
Тема 18	Вплив поперечного електричного поля на спектр квантових ям.
Тема 19	Дискретні стани екситона у сферичній квантовій точці.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Дисципліною передбачене проведення лекцій та семінарських занять. Самостійна робота, пов'язана з опрацюванням матеріалів лекцій та літературних джерел за відповідною тематикою, а також з виконанням практичних завдань (підготовка презентацій). Для досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів у дисципліні "Спектри квазічастинок у конденсованих системах різної розмірності" можуть використовуватись інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація та робота в малих групах на семінарських заняттях та інші освітні технології.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: усне опитування, перевірка виконання практичних завдань, презентацій.

Підсумковий контроль – екзамен.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3659>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Елементи теорії напівпровідників» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни

(<https://drive.google.com/file/d/1CFiI7QMjq4tUXZpfShhpMjvnN10mfq69/view?usp=sharing>)