

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет/інститут фізико-технічний

Кафедра фізики і хімії твердого тіла

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Квантова механіка

Освітня програма бакалавра

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь знань 10 природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 3 від 23 жовтня 2019 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація							
Назва дисципліни	Квантова механіка						
Викладач (-і)	Лоп'яно Михайло Антонович						
Контактний телефон викладача	0990063350; 0972577600						
Е-mail викладача	Mikhaylo.lopyanko@pnu.edu.ua						
Формат дисципліни	денна						
Обсяг дисципліни	6 кредитів						
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/						
Консультації	Згідно розкладу						
2. Анотація до курсу							
Курс передбачає одержання і застосування студентом знань основних принципів і законів квантової механіки. Курс служить основою вивчення багатьох інших розділів фізики.							
3. Мета та цілі курсу							
Мета: вивчення студентами фізичних ідей та принципів квантової механіки та їх застосувань у прикладній фізиці, формування наукового світогляду про сучасну картину світу.							
Завдання: розуміння квантових ідей та необхідності їх застосувань у мікросвіті та фізиці конденсованих станів, включаючи актуальні області фізики наносистем.							
4. Результати навчання (компетентності)							
Студент повинен							
знати : загальні положення і математичний апарат квантової теорії та її результати в атомній, ядерній, молекулярній фізиці, квантовій фізиці твердого тіла, можливості застосувань в різноманітних областях (хімії, біології, астрофізики).							
вміти : використовувати квантові ідеї та принципи в типових задачах прикладної фізики та хімії, застосовувати математичний апарат квантової механіки при розв'язуванні завдань курсових, дипломних робіт та науково-дослідних робіт кафедри.							
5. Організація навчання курсу							
Обсяг курсу							
Вид заняття				Загальна кількість годин			
лекції				24			
практичні				36			
самостійна робота				120			
Ознаки курсу							
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий				
7	105 Прикладна фізика та наноматеріали	4	Обов'язкова дисципліна				
Тематика курсу							
Тема, план			Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Основні положення квантової теорії і нерелятивістське наближення.			лекція/практичне заняття	1 - 9	1/2		За розкл.
Тема 2 Динамічні змінні в квантовій теорії.			лекція/практичне заняття	1 - 9	2/2		За розкл.
Тема 3. Елементи теорії представлень.			лекція/практичне заняття	1 - 9	1/2		За розкл.

Тема 4. Зміна векторів стану з часом.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 5. Чисті і змішані стани.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 6. Деякі застосування квантової теорії.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 7. Загальна теорія моментів.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	2/ 2		За розкл.
Тема 8. Наближені методи квантової теорії.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 9. Пружне розсіяння частинок.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	2/ 2		За розкл.
Тема 10. Теорія випромінювання.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 11. Обмеженість нерелятивістської квантової теорії, необхідність врахування релятивістських ефектів.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	2/ 2		За розкл.
Тема 12. Рівняння Дірака.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 13. Перехід до рівняння Паулі.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	2/ 2		За розкл.
Тема 14. Нормальний і аномальний ефекти Заємана. ефект Пашена-Бака.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 15. Тотожні частинки.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	2/ 2		За розкл.
Тема 16. Принцип Паулі. Хвильові функції системи невзаємодіючих однакових частинок.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 17. Теорія найпростіших молекул.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.
Тема 18. Вторинне квантування.	лекція/ практичне заняття	1 - 9	1/ 2		За розкл.

6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Колоквіум. Контрольне опитування.
Вимоги до письмової роботи	Мають бути представлені рисунки, вихідні дані: символічне і числове значення, у вигляді формул означення, закони і принципи, перетворення наведених формул. Обчислення результату із заданою точністю.
Семінарські заняття	
Умови допуску до	Набрати 50 б. поточного контролю.

підсумкового контролю	
7. Політика курсу	
<p>Завдання курсу передбачає одержання і застосування студентом знань основних принципів і законів квантової фізики. Курс служить основою вивчення багатьох інших розділів фізики.</p> <p>В курсі передбачається виконання практичних робіт та розв'язування задач.</p> <p>Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших. Заперечення слід формулювати в коректній формі. Неприпустимими є підказування та списування під час здачі будь-яких робіт (проміжного контролю, модулів, екзамену тощо)</p>	
8. Рекомендована література	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вакарчук І.О. Квантова механіка. Львів: ЛНУ 2004. 2. Юхновський І.Р. Основи квантової механіки. Київ : Либідь, 2002. 3. Глауберман А.Ю. Квантова механіка. Львів: ЛДУ, 1962. 4. Давыдов А.С. Квантовая механика. М.: Наука, 1973. 5. Соколов А.А., Тернов Н.М., Жуковский В.Н. Квантовая механика. М.,: Наука, 1979. 6. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. М.: Наука, 1983. 7. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. Нерелятивистская теория. М.: Наука, 1989. 8. Фок В.А. Начала квантовой механики. М.: Наука, 1976. 9. Дирак П.А. Принципы квантовой механики. М.: Наука, 1979. 	

Викладач _____ Лоп'янюк М.А.