

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

Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання фізичних процесів
за допомогою прикладних комп'ютерних програм

Освітня програма Комп'ютерна фізика

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність 104 Фізика та астрономія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від “02” лютого 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

ЗМІСТ

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

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Моделювання фізичних процесів за допомогою прикладних комп'ютерних програм
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	
E-mail викладача	yaremiyip@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://classroom.google.com/
Консультації	Щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>Курс покликаний розвинути та закріпити у студентів навички роботи із прикладним програмним забезпеченням для моделювання фізичних процесів.</p> <p>Курс складається із одного розділу та циклу лабораторних робіт.</p> <p>Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.</p>	
3. Мета та завдання курсу	
<p><i>Мета курсу</i> – вивчення студентами можливостей та підходів до використання прикладних комп'ютерних програм для моделювання фізичних процесів.</p> <p><i>Завдання курсу</i> – набуття теоретичних знань, формування умінь та практичних навичок роботи із програмним забезпеченням, необхідними для моделювання фізичних процесів.</p>	
4. Компетентності	
Інтегральна компетентність.	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	
Загальні компетентності	
ЗК.1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	

ЗК.3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.			
Фахові компетентності			
ФК19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.			
ФК20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.			
ФК21. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.			
5. Результати навчання			
ПР04. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання.			
ПР09. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.			
ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.			
6. Організація навчання курсу			
Обсяг курсу			
Вид заняття		Загальна кількість годин	
лекції		16	
лабораторні		14	
самостійна робота		60	
Ознаки курсу			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	104 Фізика та астрономія	4	вбірковий
Тематика курсу			
Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Програми для моделювання опромінення речовини зарядженими частинками	2	2	7
Тема 2. Програми для аналізу X-променевиx структурних даних (кінематичний підхід)	2	2	7
Тема 3. Програми для аналізу X-променевиx структурних даних (динамічний підхід)	2	2	7
Тема 4. Програми для аналізу даних гама-резонансної спектроскопії	2	1	7
Тема 5. Програми для аналізу даних імпедансної спектроскопії	2	1	8
Тема 6. Програми для аналізу електромагнітних полів	2	2	8
Тема 7. Програми для аналізу даних оптичної спектроскопії	2	2	8

Тема 8. Віртуальні лабораторії.	2	2	8
ВСЬОГО:	16	14	60

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»). Участь в роботі впродовж семестру - 100 Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Практичні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи

8. Політика курсу

Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», який Ухвалений Конференцією трудового колективу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» 29 грудня 2015 року (зі змінами від 29 листопада 2017 року, протокол засідання Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» №11).

9. Рекомендована література

Основна

1. Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. Підручник. Львів: „Каменярь”, 1993. 164 с.
2. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2008 – 363 с.
3. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия. –М.: Высшая школа, 1987. – 367 с.
4. Литвин Б.Л., Романюк А.Л. Фізичні методи дослідження органічних речовин: навч.метод. посібник. – Івано-Франківськ: Прикарп. нац. ун-т. ім. В. Стефаника, 2003. – 118 с.
5. Жарский И.М., Новиков Г.И. Физические методы исследования в неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1988. – 271 с.
6. Локальні методи досліджень [Електронний ресурс]: підручник для студентів спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» / Загородній В.В.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019, 323 с.

Додаткова

1. Драго Р. Физические методы в химии. – Т.1. – М.: Мир, 1981. – 422 с.
2. Драго Р. Физические методы в химии. – Т.2. – М.: Мир, 1981. – 456 с.

Викладач:

_____ І. П. Яремій