

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



**Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання фізичних процесів -2

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Інженерне матеріалознавство
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Галузь знань	13 Механічна інженерія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від 13.12.2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Моделювання фізичних процесів -2
Викладач	доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. 596143
E-mail викладача	yaremiyir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС – 3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/ https://classroom.google.com/
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
2. Анотація навчальної дисципліни	
<p>Курс призначений для студентів, які хочуть набути навиків по моделюванню фізичних процесів та мають мінімальний досвід у програмуванні або хочуть ознайомитися з програмуванням на мові Python. Цей курс зосереджується на практичних аспектах комп'ютерного моделювання та програмування, та включає в себе велику кількість практичних завдань та лабораторних робіт. Під час навчання студенти отримують знання про основні концепції програмування та здатність застосовувати їх для розв'язання реальних завдань по моделюванню фізичних процесів. Курс також надасть студентам основи для подальшого розвитку в галузі комп'ютерного моделювання та програмування з використанням мови Python.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><i>Мета курсу</i> – надання студентам вступного рівня розуміння основ програмування за допомогою мови Python. Курс спрямований на те, щоб студенти отримали достатні знання та навички для написання простих програм, розуміння основних концепцій програмування та розвитку алгоритмічного мислення, які необхідні для подальшої роботи за своєю спеціальністю.</p> <p><i>Завдання курсу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ознайомлення з базовими конструкціями мови Python, такими як змінні, типи даних, умовні оператори та цикли; • вивчення роботи зі списками, кортежами та словниками; • розуміння функцій та створення власних функцій; • освоєння роботи з модулями та пакетами; • розробка та програмна реалізація алгоритмів для розв'язання задач за своєю спеціальністю. 	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
Інтегральна компетентність	
<p>КІ.01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p>	
Загальні компетентності	
ЗК.01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
ЗК.07. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.	
Фахові компетентності	
КС.01. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань	

КС.09. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.				
Результати навчання				
ПР 03. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності.				
ПР 10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.				
ПР 16. Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.				
5. Організація навчання				
Обсяг навчальної дисципліни				
Вид заняття			Загальна кількість годин	
лекції			16	
лабораторні заняття			14	
самостійна робота			60	
Ознаки навчальної дисципліни				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий	
4	132 Матеріалознавство	2	Вибірковий	
Тематика курсу				
Тема		кількість год.		
		лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Характеристики мови Python. Змінні та оператори в Python. Моделювання оптичних систем.		2	0	6
Тема 2. Створення рядків та операції над рядками. Форматування рядків. Функції та методи для роботи з рядками.		2	2	6
Тема 3. Означення, властивості та застосування списків у мові Python. Методи чисельного розв'язування ньютонівських рівнянь руху		2	2	8
Тема 4. Означення, властивості та застосування кортежів множин та діапазонів. Ітератори. Моделювання лінійних і нелінійних коливальних систем.		2	2	8
Тема 5. Означення, властивості та застосування словників.		2	2	8
Тема 6. Визначення та властивості функцій користувача в Python. Використання чисельних методів для моделювання фізичних процесів.		2	2	8
Тема 7. Модулі і пакети		2	2	8
Тема 8. Розробка програм із графічним інтерфейсом для моделювання фізичних процесів.		2	2	8
ВСЬОГО:		16	14	60
6. Система оцінювання курсу				
Загальна система оцінювання курсу		Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи		

	згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/). Участь в роботі впродовж семестру – 100 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, перевірку самостійної роботи.
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Лабораторні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи
Підсумковий контроль	Залік. Виставляється за виконання всіх видів робіт.
7. Політика курсу	
Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.	
8. Рекомендована література	
Основна	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теплицький І. О. Елементи комп'ютерного моделювання: навчальний посібник. <i>Кривий Ріг : КДПУ</i>. 2010. 264 с. 2. Основи програмування. Python. Частина 1. <i>Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського</i>, 2018. 195 с. 3. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. <i>Чернігів: ФОП Баликіна С.М.</i>, 2020. 180 с. 4. Замуруєва О. В., Кримусь А. С., Ольхова Н. В. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python : курс лекцій. <i>Луцьк : Вежа-Друк</i>, 2018. 64 с. 5. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування Навчальний посібник. <i>Київ: ВПЦ "Київський Університет"</i>, 2017. 206 с. 6. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник. <i>Київ: ВПЦ "Київський Університет"</i>, 2020. 152 с. 7. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1. <i>Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського</i>, 2018. 195 с. 8. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів. / Уклад.: А. В. Яковенко. <i>Київ: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського»</i>, 2017. 87 с. 	
Додаткова	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gould H., Tobochnik J., Christian W. An Introduction to Computer Simulation Methods Applications to Physical System. 2016. 780 p. 2. Копей В. Б. Мова програмування Python для інженерів і науковців: Навчальний посібник. <i>Івано-Франківськ: ІФНТУНГ</i>, 2019. 275 с. 3. John Hunt A Beginners Guide to Python 3 Programming. <i>Springer</i>. 2023. 532 p. 	
Інтернет ресурси	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уроки Python: https://acode.com.ua/lessons-python/ 2. Путівник мовою програмування Python https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/ 3. Сайт для вивчення мови програмування Python та графічної бібліотеки Tkinter https://sites.google.com/comp-sc.if.ua/python-easy/домашня-сторінка 	