



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (7 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Прикладна фізика
Спеціальність	105 Прикладна фізика
Галузь знань	10 Природничі науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Головацький Володимир Анатолійович - доктор фізико-математичних наук, професор кафедри термоелектрики та медичної фізики
Контактний тел.	+380504340430
E-mail:	v.holovatsky@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=538
Консультації	понеділок з 13.00 до 15.00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Програмування та математичне моделювання» присвячена вивченню сучасних методів програмування та чисельних алгоритмів, які використовуються для моделювання фізичних, інженерних і природничо-наукових процесів. У курсі розглядаються основи мови програмування Python, зокрема структура програм, типи даних, умовні оператори, цикли, функції, робота з файлами та використання стандартних бібліотек.

Особливу увагу приділено чисельним методам, які застосовуються при розв'язанні задач математичної фізики, включно з числовим інтегруванням, диференціюванням, розв'язуванням рівнянь та систем, а також алгоритмам лінійної алгебри — таким як обчислення визначника, оберненої матриці, множення матриць та інтерполяція функцій.

Метою дисципліни є формування у здобувачів здатності застосовувати інструменти програмування та математичного моделювання для аналізу, розв'язання та візуалізації складних наукових і прикладних задач.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ PYTHON. ЧИСЛОВІ МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ	
Тема 1	Середовища програмування мовою Python. Робота в системі OnlineGDB. Покроковий режим відладки в системі OnlineGDB. Особливості мови Python
Тема 2	Основи програмування в Python. Основи синтаксису. Структура програми. Коментарі. Введення-виведення даних. Типи даних. Змінні. Операції і оператори. Умовні оператори. Цикли.
Тема 3	Функції. Використання стандартних модулів та створення власних. Робота з файлами (ввід та вивід).
Тема 4	Числове інтегрування та диференціювання функцій
Тема 5	Числові методи розв'язування рівнянь.

МОДУЛЬ 2. ЧИСЛОВІ АЛГОРИТМИ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ	
Тема 6	Робота з масивами. Методи сортування.
Тема 7	Множення матриць
Тема 8	Розрахунок визначника матриці.
Тема 9	Розрахунок оберненої матриці через союзну матрицю
Тема 10	Інтерполяція дискретно заданих функцій

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються інноваційні освітні технології, такі як: інформаційно-комунікаційні технології, комп'ютерне моделювання, проєктна діяльність, а також традиційні та інтерактивні форми і методи навчання. Частина тем може бути зараховано за результатами неформальної чи інформальної освіти.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: усне та письмове опитування, тестування та ін.

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»](#) ;
- ✓ [«Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»](#).

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Онлайн-компілятор Python, C/C++, Java <https://www.onlinegdb.com/>
2. Хмарний сервіс Wolfram Mathematica <https://www.wolframcloud.com/>
3. Бібліотека демонстрацій з анімацією в системі Wolfram Mathematica <https://demonstrations.wolfram.com/>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Програмування та математичне моделювання» висвітлена у [робочій програмі навчальної дисципліни](#)
<https://drive.google.com/file/d/1BPl9PgGlqxSsDrGsl4dlFnZ2JM7SRFm8/view?usp=sharing>