



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 126 "Інформаційні системи і технології"

Освітня програма «Інформаційні системи і технології»

Рік навчання 2, семестр 3

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 5

Мова викладання *українська* (українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Кириченко Віктор Вікторович

kirichenko@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=779>

Сторінка дисципліни в
eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Вивчення реальних фізичних та суспільно-економічних процесів і явищ полягає у побудові відповідних математичних моделей і розробці методів їх дослідження. Дисципліна "Чисельні методи" дозволяє студентам оволодіти знаннями та практичними методами, направлених на розв'язання таких математичних проблем, засвоїти способи розрахунків на сучасних комп'ютерах із застосуванням пакетів спеціальних прикладних програм. Ця дисципліна є важливою складовою підготовки фахівців у галузі *інформаційних систем і технологій*.

Мета дисципліни "Чисельні методи" – формування компетентностей щодо використання чисельних методів до розв'язання різноманітних математичних задач, що виникають при розробці комп'ютерних програм та інформаційних систем.

Завдання вивчення дисципліни – підготовка фахівців, здатних математично формалізувати та моделювати конкретні процеси, правильно обирати наблизений метод вирішення проблеми, ефективно застосовувати чисельні методи розв'язання задачі з використанням мов програмування та комп'ютерних пакетів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- методи наближення функцій;
- чисельні методи знаходження коренів рівнянь і систем рівнянь;
- методи обчислення власних значень і власних векторів матриці;
- методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій;
- методи інтегрування звичайних диференціальних рівнянь та їх систем;
- чисельні методи розв'язування рівнянь в частинних похідних

вміти:

- аналізувати математичний опис процесів за типом рівнянь;
- розробляти алгоритм пошуку рішення;
- обґрунтовувати необхідність застосування та тип чисельного методу для вирішення конкретної задачі;

- оцінювати точність отриманого результату та ефективність обраних числових методів з точки зору витрат загального часу на обчислення;
- застосовувати наявне програмне забезпечення ПК при чисельному розв'язанні конкретних математичних задач;
- самостійно вивчати необхідну літературу.
- реалізувати набуті знання з чисельних методів в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем.

загальна компетентність (КЗ):

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальні компетентності (КС):

КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Програмні результати (ПР):

ПР1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Елементи теорії похибок. Методи розв'язування алгебраїчних рівнянь.	8/8	Знати правила наближених обчислень і оцінки похибок при обчисленнях, методи обчислення коренів нелінійних рівнянь із заданою точністю	Виконання практичної роботи. Виконання самостійної роботи.	17
Тема 2. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.	4/4	Знати методи розв'язання СЛАР. Вміти обчислювати визначник і власні значення і квадратної матриці.	Виконання практичної роботи. Виконання СР.	9
Тема 3. Методи розв'язування систем нелінійних рівнянь.	4/4	Знати методи і особливості рішення систем нелінійних алгебраїчних рівнянь.	Виконання практичної роботи. Виконання самостійної роботи	9
Модуль 2				
Тема 1. Інтерполяція функцій.	4/4	Використовувати інтерполяційні багаточлени Лагранжа та Ньютона для вирішення задачі інтерполяції .	Виконання практичної роботи. Виконання самостійної роботи	10
Тема 2. Числове диференціювання та інтегрування.	4/4	Знати основні підходи до побудови формул числового диференціювання та інтегрування.	Виконання практичної роботи. Виконання СР.	10
Тема 3. Наближене розв'язування диференціальних рівнянь.	4/4	Знати основні методи рішення задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь.	Виконання практичної роботи. Виконання самостійної роботи.	10
Тема 4. Наближення функцій за табличними значеннями.	2/2	Знати основні елементи кореляційного аналізу.	Виконання практичної роботи. Виконання СР.	5
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Практичні роботи повинні бути виконані згідно з варіантом та індивідуальним завданням здобувача освіти. Оформлення роботи: титульний лист, завдання, виконання, яке супроводжується необхідними теоретичними поясненнями. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний, військовий стан).
Політика щодо академічної доброчесності:	Індивідуальна або модульна контрольна робота, яка не відповідає варіанту здобувача освіти, не зараховується або зараховується із штрафними балами. Списування під час модульних контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Правила поведінки на заняттях: активність, повага до присутніх, відключення телефонів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, військовий стан) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі) за погодженням із деканом факультету.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна:

1. Суліма І.М. Чисельні методи із застосуванням MATLAB / І.М. Суліма, В.Ф. Мейш. – К.: Вид-во НАУ, 2003. – 320 с.

2. Фельдман Л. П. Чисельні методи в інформатиці / Л. П. Фельдман, А. І. Петренко, О. А. Дмитрієва. – К. : Видавнича група ВНУ. – 2006, – 480 с.

Допоміжна:

3. Лук'яненко С.О. Числові методи в інформатиці: навч. посіб. / – Вид. 2-ге, доп. та випр. – К.: НТУУ “КПІ”, 2012. – 160 с.

4. Лященко М.Я. Чисельні методи / М.Я. Лященко, М.С. Головань. – К.: Либідь, 1996.– 288 с.

5. Шаповаленко В. А. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ: Навч. посібник. / В.А.Шаповаленко, Л. М. Буката, О. Г. Трофименко. - Одеса: ОНАЗ, 2009.

Інформаційні ресурси

ЕНК з дисципліни - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=779>

