

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ

Семестр	6
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Форма контролю	Диференційований залік
Аудиторні години	56 (36 год. лекцій, 10 год. практичних, 10 год. лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Чисельні методи» спрямована на вивчення та практичне застосування алгоритмів наближеного розв'язування математичних задач (алгебри, аналізу, диференціальних рівнянь) за допомогою комп'ютера. Вона забезпечує набуття навичок чисельної апроксимації, оцінки похибок, моделювання, а також програмної реалізації методів для вирішення прикладних інженерних та наукових задач. Опанування дисципліни забезпечує розвиток алгоритмічного мислення та дозволяє знаходити точні або наближені числові розв'язки там, де аналітичні методи є неефективними або неможливими.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів комп'ютерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні компетентності	СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем. СК3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища. СК6. Здатність застосовувати методи та засоби захисту програмного забезпечення та даних від несанкціонованого доступу в умовах супроводження та експлуатації програмних систем і комплексів. СК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення щодо забезпечення бізнес-планування та економічної ефективності діяльності в галузі інформаційних технологій.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Результати навчання	РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН04. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач.
----------------------------	---

Теми лекцій:

- 1 Похибки та джерела їх виникнення.
- 2 Розв'язування рівнянь та їх систем.
- 3 Методи інтерполяції функцій.
- 4 Сплайн інтерполяція.
- 5 Методи функції оцінювання.
- 6 Чисельне диференціювання.
- 7 Чисельне інтегрування.
- 8 Розв'язування звичайних диференціальних рівнянь.
- 9 Жорсткі системи та крайові задачі.
- 10 Метод найменших квадратів.

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

- 1 Розв'язування рівнянь з однією змінною.
- 2 Розв'язування систем рівнянь.
- 3 Знаходження інтегралів за допомогою чисельних методів.
- 4 Знаходження розв'язків диференціальних рівнянь наближеними методами.
- 5 Складання прогнозів на основі динамічних рядів.
- 6 Похибки при обчисленні наближених значень функції однієї змінної.
- 7 Побудова інтерполяційного поліному Лагранжа, многочлену Тейлора.
- 8 Проведення наближених обчислень за допомогою чисельного диференціювання.
- 9 Знаходження інтегралів за допомогою наближених методів.
- 10 Використання методу найменших квадратів до вирішення практичних задач.