

Циклова комісія математичних дисциплін та програмного забезпечення

# СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ



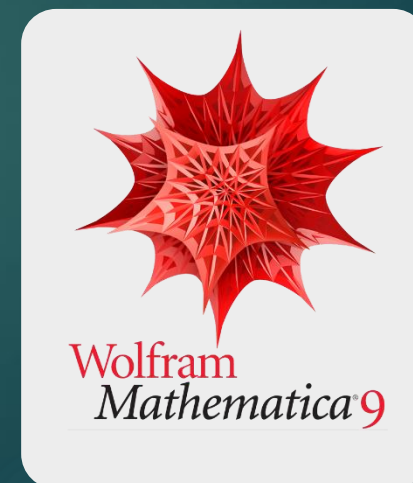
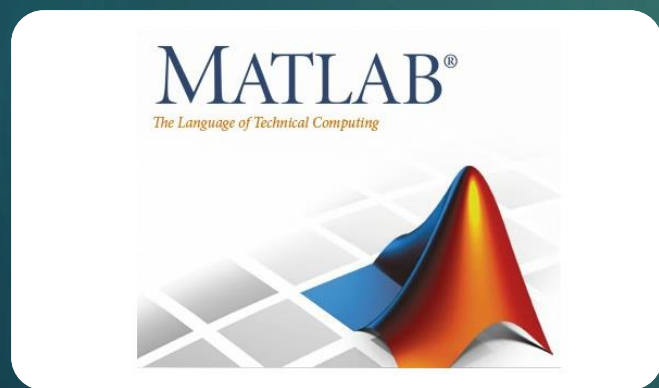
**Викладач: Борисовська Юлія Олександрівна**

# Мета курсу:

- ознайомити студентів з основами математичного апарату необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач;
- вивчення систем комп'ютерної математики та використання математичних пакетів цих системи для розв'язування прикладних задач.

# Предмет вивчення:

теоретичні основи математичного апарату, який використовується для розв'язування прикладних задач, а також застосування його на ЕОМ за допомогою систем комп'ютерної математики.



# Компетентності:

У результаті вивчення дисципліни “Системи комп’ютерної математики” студент повинен оволодіти наступними компетентностями:

- здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення;
- здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;
- здатність розробляти ефективні алгоритми розв’язання завдань в залежності від предметної області, застосовувати існуючі типові алгоритми, перетворювати їх на програмний код;
- здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

# Результати навчання:

- вміти застосовувати методи обчислення та структури даних для вирішення задач аналізу та синтезу алгоритмів;
- вміти знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та вирішення професійних завдань;
- знати основні методи оптимізації алгоритмів, вміти розробляти ефективні алгоритми розв'язування завдань та на їх основі створювати програмний код.

# Поняття «комп'ютерна математика»:

**Комп'ютерна математика** – це сукупність методів та засобів, які забезпечують максимально комфортну і швидку підготовку алгоритмів і програм для розв'язування математичних задач будь-якої складності, при цьому в переважній більшості випадків з високим рівнем візуалізації всіх етапів розв'язування.

Дьяконов В.П.

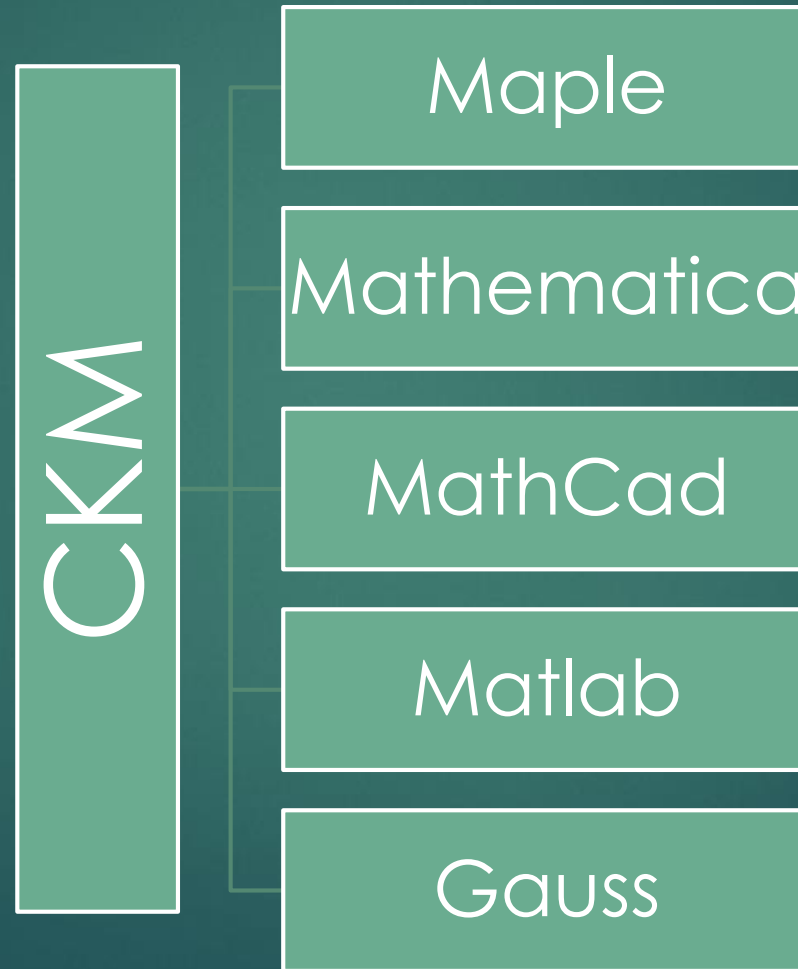
**Комп'ютерна математика** – це сукупність методів і засобів, які забезпечують зручну і швидку підготовку математичних моделей досить складних реальних задач, процесів і явищ, а також алгоритмів і програм, які реалізують аналітичні, графічні і чисельні методи їх розв'язування.

Ю.В. Триус

# Основні можливості систем комп'ютерної математики:

- Проведення математичних досліджень, що вимагають аналітичних перетворень та числових розрахунків;
- Розробка алгоритмів, які реалізують ті чи інші методи розв'язування задач, їх аналіз і використання;
- Математичне моделювання та комп'ютерний експеримент;
- Аналіз і обробка статистичних та експериментальних даних;
- Візуалізація результатів дослідження, наукова та інженерна графіка;
- Створення графічних і розрахункових звітних матеріалів тощо.

# Класифікація систем комп'ютерної математики:





# Програма дисципліни:

**Змістовий модуль 1.** Інтегрована система комп'ютерної математики Maple

1. Числа, арифметичні операції, основні константи і стандартні функції.
2. Вирази. Структура виразів і їх обчислення. Команди перетворення виразів.
3. Розв'язання задач лінійної алгебри у Maple. Способи завдання матриць.
4. Двовимірна графіка. Команда plot та її параметри. Тривимірна графіка.
5. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Обчислення границь. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних.

**Змістовий модуль 2.** Інтегрована система комп'ютерної математики MATLAB

6. Вхідна мова системи MatLab та проведення простих обчислень.
  7. Основні функції системи MatLab.
  8. Операції зі структурами даних та символний процесор системи MatLab.
  9. Графічні функції системи MatLab та особливості їх використання.
  10. Концептуальні основи програмування в системі MatLab та програмні засоби їх реалізації.
- Робота із системою MatLab у режимі програмування.