

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики  
Кафедра прикладної математики

**ПРОГРАМА КУРСУ**

**“Система комп'ютерної математики MatLab”**

**Напря́м** : прикладна математика  
**Факультет** : прикладної математики та інформатики  
**Форма навчання** : денна

Виписка з навчального плану

Семестр	Кількість кредитів	Загальний обсяг (год.)	Всього аудит. (год.)	у тому числі (год.):			Самос. роб. (год)	Контрольні (модульні) роботи	Курсові роботи (проекти)	Залік	Іспит
				Лекції	Лабораторні	Практичні					
5	5	180	90		54	36	90				+

**Анотація**

Даний курс присвячений застосуванню системи комп'ютерної математики MatLab для розв'язування різноманітних прикладних задач та подання відповідних результатів у графічному і табличному вигляді. Основна увага приділяється використанню функцій MatLab для розв'язування систем алгебраїчних та диференціальних рівнянь, знаходження власних чисел та власних векторів, задачам апроксимації функцій, задачам числового інтегрування та диференціювання, задачам мінімізації функцій, проведенню статистичних обчислень, символічним перетворенням. Вивчаються питання розробки програм з використанням GUI.

## Теми занять.

1. Робота в середовищі системи MatLab. Робота з масивами.
2. Конструювання блочних матриць. Створення матриць спеціального вигляду. Візуалізація матриць.
3. Побудова та редагування графіків.
4. Сценарії та функції. Елементи мови програмування системи MatLab.
5. Робота зі стрічками та текстовими файлами.
6. Робота з різними типами багатовимірних масивів в MatLab.
7. Робота в середовищі GUIDE. Програмування подій у файл-функції. Конструювання інтерфейсу (на основі палітри компонент).
8. Задачі лінійної алгебри. Системи рівнянь, визначники, обернення матриць. LU – розклад (факторизація) матриці. Розклад Холецкого.
9. Нелінійні рівняння та системи.
10. Задачі на власні значення. Повні та часткові проблеми власних чисел.
11. Робота з розрідженими матрицями.
12. Інтерполяція та апроксимація функцій однієї та двох змінних.
13. Числове диференціювання функції однієї та багатьох змінних.
14. Числове інтегрування функції однієї та багатьох змінних.
15. Задача Коші для системи звичайних диференціальних.
16. Крайова задача для системи звичайних диференціальних рівнянь.
17. Початково-крайова задача для рівняння в частинних похідних (випадок однієї просторової змінної).
18. Статистичні обчислення.
19. Розв'язування задач оптимізації.
20. Символьні обчислення.

## ЛІТЕРАТУРА (основна)

1. Ануфриев И.Е., Смирнов А. Б., Смирнова Е. Н. MATLAB 7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1104 с.
2. Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М. MATLAB 7: программирование, численные методы. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 752 с.
3. Довідка системи MatLab.

## (додаткова)

1. Хапко Р., Іванишин О. MATLAB: Текст лекцій. - Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. І.Франка, 2004. - 73 с.
2. Kiusalaas J. Numerical Methods in Engineering with MATLAB. -Cambridge University Press, 2010. – 431 p.
3. Yang W. Y., Cao W., Chung, T.-S., Morris J. Applied numerical methods using MATLAB. - John Wiley & Sons, Inc., 2005. – 509 p.
4. [www.matlab.exponenta.ru](http://www.matlab.exponenta.ru)
5. [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com)

Програму склав доцент Щербатий М.В.