

Черкаський державний  
технологічний університет

# Дисципліна “Інформаційні технології аналізу систем”

## Лекція 1



Тема: "Вступ до курсу ІТАС"

Викладач: Герасименко І. В.



## **Питання:**

- 1. Вступ.**
- 2. Мета і завдання курсу «Інформаційні технології аналізу систем».**
- 3. Структура і зміст курсу «Інформаційні технології аналізу систем».**
- 4. Навчально-методичне забезпечення курсу.**
- 5. Програмне забезпечення курсу.**

# 1. Вступ. Системний підхід до розв'язування складних задач



Розв'язування складних технічних, виробничих, економічних, соціальних та інших проблем може бути ефективним лише за умови використання *системного підходу*, суть якого полягає у тому, що спочатку здійснюється *системний аналіз об'єкту дослідження*, *будується модель об'єкту дослідження*, а потім здійснюється *системний синтез моделі та її дослідження*.

Все це вимагає знань в галузі системного аналізу, математичного моделювання, принципів і підходів до прийняття рішень, а також використання для цього сучасних інформаційних технологій.

# 1. Вступ. Системний підхід до розв'язування складних задач



Система являє собою сукупність скінченої кількості елементів (об'єктів), відношень і зв'язків між цими елементами, які утворюють єдине ціле і мають загальну мету функціонування.

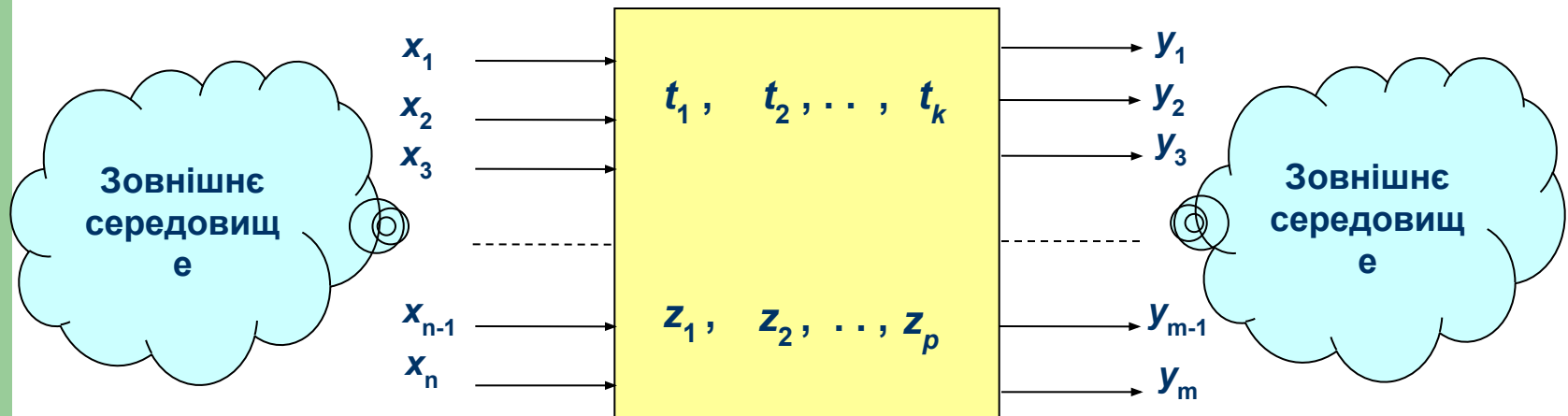
З цього поняття системи бере свою назву системний підхід – *метод дослідження об'єктів і процесів, що мають загальну мету функціонування.*

Під структурою системи будемо розуміти спосіб її існування, який фіксує певні пріоритети і взаємозв'язки елементів цієї системи.

# 1. Вступ. Системний підхід до розв'язування складних задач



Схематично модель складної системи можна подати у вигляді:



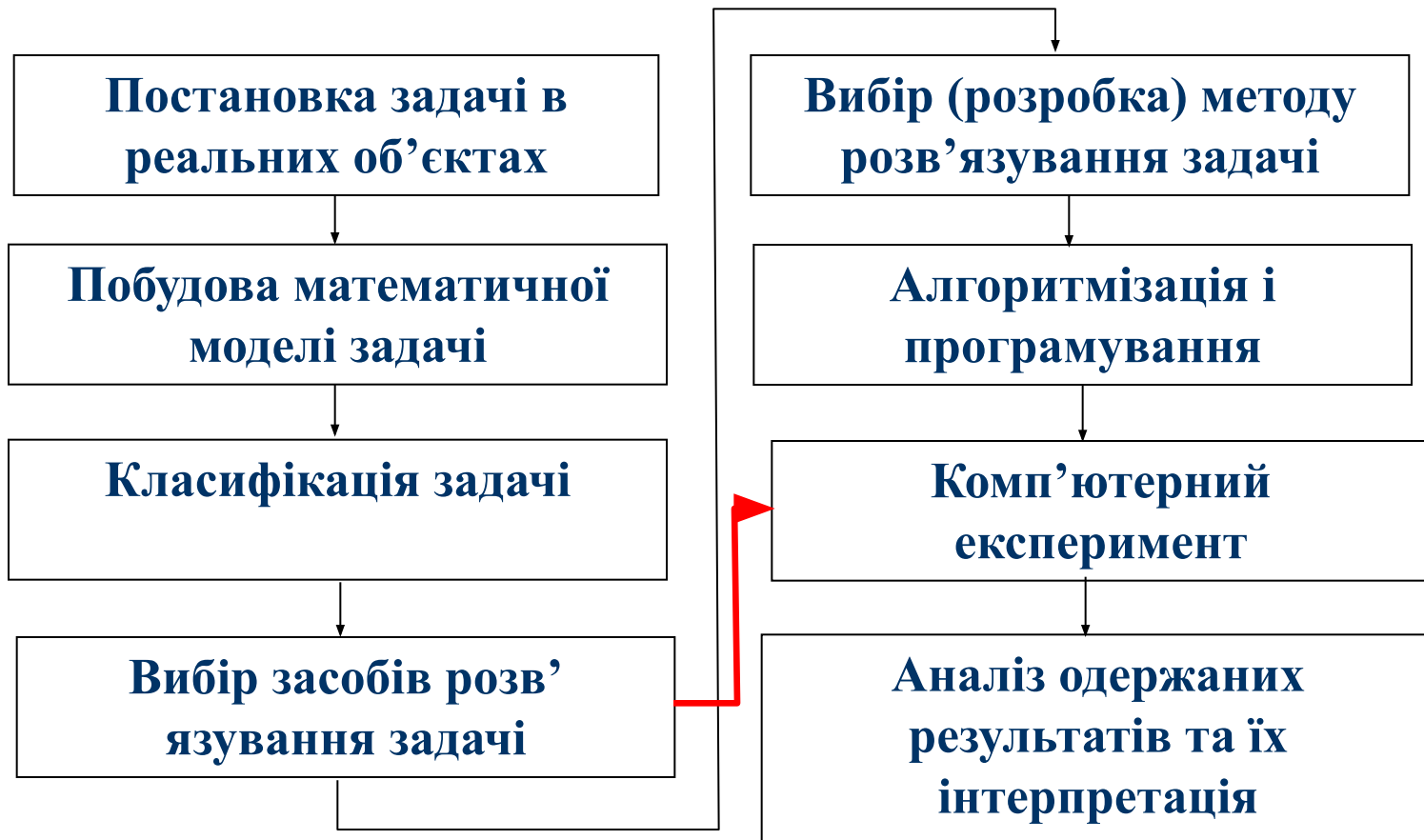
$X = \{ x_i, i = \overline{1, n} \}$  – входи системи (вхідні параметри або незалежні змінні);

$Y = \{ y_j, j = \overline{1, m} \}$  – виходи системи (вихідні параметри або залежні змінні);

$T = \{ t_i, i = \overline{1, k} \}$  – внутрішні параметри системи;

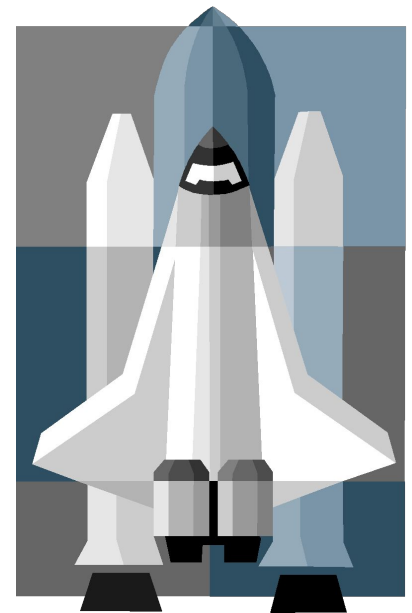
$Z = \{ z_i, i = \overline{1, p} \}$  – стани системи.

# 1. Вступ. Основні етапи розв'язування складних задач



# 1. Вступ. Модель і моделювання

- **Модель** (**modulus** - міра, зразок ) - це матеріальна, знакова або уявна система, що відтворює, імітує або відображає принципи внутрішньої організації, функціонування, певні властивості, ознаки чи характеристики об'єкта дослідження (оригіналу), безпосереднє вивчення якого неможливе, ускладнене або недоцільне, і може замінити об'єкт дослідження в пізнавальному процесі з метою одержання нових знань про нього.



# 1. Вступ. Модель і моделювання



Процес побудови моделі та її дослідження називається моделюванням.

Математична модель являє собою систему математичних залежностей і відношень, які описують структуру реальних об'єктів, процесів, явищ, що досліджуються, та принципи їх функціонування.

Процес побудови математичної моделі та її дослідження називається математичним моделюванням.

Моделювання, що здійснюється за допомогою комп'ютерної техніки, називається комп'ютерним моделюванням.



## 2. Мета і завдання курсу «Інформаційні технології аналізу систем»



**Мета навчання дисципліни «Інформаційні технології аналізу систем»** – ознайомлення студентів з теорією і практикою математичного аналізу систем, що є необхідними для розробки та проектування інформаційних систем різного рівня складності, та оволодіння інформаційними технологіями щодо їх дослідження, зокрема універсальними математичними пакетами.

## 2. Мета і завдання курсу «Інформаційні технології аналізу систем»



### Основні завдання курсу:

- подати у систематизованій формі теоретичні відомості про системний підхід до дослідження систем, математичні методи і засоби їх аналізу;
- підвищити рівень математичної і професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформатики та ІКТ;
- поглибити знання з питань, які стосуються математичного моделювання і комп'ютерного експерименту, дослідження ефективності математичних методів розв'язування складних задач за допомогою комп'ютерної техніки, аналізу та інтерпретації отриманих результатів;
- підвищити математичну та інформаційну культуру студентів, шляхом використання засобів інформаційних технологій при вивченні і розв'язуванні задач дослідження систем.

# Дисципліна “Інформаційні технології аналізу систем”

Перелік дисциплін, знання з яких потрібні студентам для вивчення курсу:

- Вища математика;
- Основи дискретної математики;
- Основи програмування і алгоритмічні мови.



### 3. Структура і зміст курсу “Інформаційні технології аналізу систем”



Тема 1. Вступ до курсу ІТАС.

Тема 2. Системний підхід до розв’язування складних задач.

Тема 3. Загальна характеристика інформаційних систем.

Тема 4. Загальна характеристика сучасних інформаційних технологій.

Тема 5. Комп’ютерна математика : можливості і сфери застосування.

Тема 6. Системи комп’ютерної математики.

### 3. Структура і зміст курсу “Інформаційні технології аналізу систем”



Тема 7. Задачі лінійної алгебри та їх розв'язування засобами СКМ.

Тема 8. Задачі математичного аналізу та їх розв'язування засобами СКМ.

Тема 9. Графічна візуалізація обчислень в СКМ.

Тема 10. Засоби програмування в СКМ.

Тема 11. Екстремальні задачі та їх розв'язування засобами СКМ.

Тема 12. Задачі інтерполявання функцій та їх розв'язування засобами СКМ.

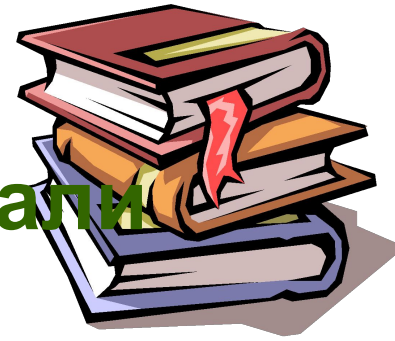
Тема 13. Задачі наближення функцій та їх розв'язування засобами СКМ.

# Дисципліна “Інформаційні технології аналізу систем”



- Загальна кількість годин згідно навчального плану напряму підготовки “Компютерні науки та інформаційні технології” – 144,
- серед них:
  - лекції – 36 години,
  - лабораторні заняття – 18 години ,
  - самостійна робота студентів – 54 годин.
- Підсумковий контроль проводиться у формі заліку (іспиту).

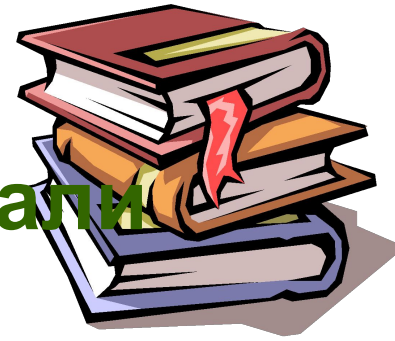
## 4. Навчально-методичні матеріали курсу



### Основна література:

1. Говорухин В., Цибулин В. Компьютер в математических исследованиях. – СПб.: Питер, 2001.– 624 с.
2. Дьяконов В. П. Mathcad 2001: учебный курс. – СПб: Питер, 2001. – 624с.
3. Дьяконов В. П. Компьютерная математика. Теория и практика. – М.: Нолидж, 2001. – 1296 с.
4. Кирьянов Д. MathCAD 11. Самоучитель. – С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2003.
5. Плис А., Славиниа Н. Mathcad. Математический практикум для инженеров и экономистов. – М.: Финансі и статистика, 2003.

## 4. Навчально-методичні матеріали курсу

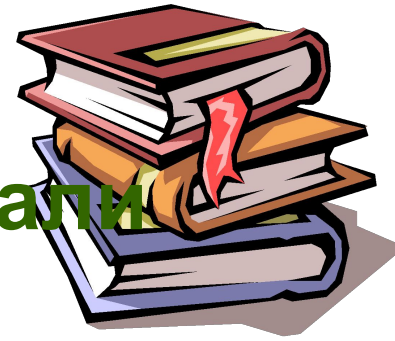


### Додаткова література:

1. Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н. MATLAB7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.
2. Аладьев В. З. Системы компьютерной алгебры: Maple: Искусство программирования. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2006. — 792 с.
3. Васильев А. Н. Maple 8: Самоучитель / Алексей Николаевич Васильев. — М. ; СПб. ; К. : Издательский дом „Вильямс”, 2003. — 351 с.
4. Гаєв Є. О. Універсальний математичний пакет MatLab і типові задачі обчислювальної математики: Навч. посіб. [для студ. техн. спец. вищих навч. закл.] / Є. О. Гаєв, Б. М. Нестеренко. — К. : НАУ, 2004. — 175 с.



## 4. Навчально-методичні матеріали курсу



### Додаткова література:

5. Дьяконов В. П. МАТЕМАТИКА 5.1/5.2/6.0. Программирование и математические вычисления / Владимир Павлович Дьяконов. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 576 с.
6. Steinhaus S. Comparison of Mathematical Programs for Data Analysis (Edition 5.03) [Електронний ресурс] — Munchen/Germany. — 64 p. — Режим доступу : <http://www.scientificweb.de/ncrunch/>.
7. Електронні ресурси в системі підтримки дистанційного навчання ФІТІС:

<http://ias.cdtu.edu.ua/moodle19-fitis/>

# 4. Навчально-методичні матеріали курсу



Основне меню

Календар

Адміністрування

Навігація

Останні новини

## Система підтримки дистанційного навчання ФІТІС ЧДТУ

Українська (uk)

### Курси

▼ Згорнути все

- ▼ ІСІД /ФІТІС
  - ▼ Галузь знань 0403 "Системні науки і кібернетика"
    - ▼ Напрямок підготовки 6.040303 "Системний аналіз"
      - ▼ Програма підготовки бакалаврів
        - ▼ Напрямок підготовки бакалаврів 6.040303
          - ▶ Денна форма навчання 6.040303
          - ▶ Заочна (дистанційна) форма 6.040303
  - ▼ Програма підготовки спеціалістів
    - ▼ Спеціальність 7.04030302 "Системи і методи прийняття рішень"
      - ▶ Денна форма навчання 7.04030302
      - ▶ Заочна (дистанційна) форма навчання 7.04030302
  - ▼ Програма підготовки магістрів
    - ▼ Спеціальність 8.04030302 "Системи і методи прийняття рішень"
      - ▶ Денна форма навчання
- ▼ Галузь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка"
  - ▼ Напрямок підготовки 050101 "Комп'ютерні науки"

### новини форуму

Додати нову тему...

27 еру 23:01

Триус Юрій Васильович  
З Новим 2015 роком і  
Різдвом Христовим!

Старі теми ...

Система підтримки дистанційного навчання ФІТІС ЧДТУ призначена для організації автоматизованого навчального процесу, проведення різних видів контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів з використанням технологій дистанційного навчання на всіх формах навчання: денній, заочній (дистанційній).

ias.cdtu.edu.ua/moodle19-fitis/course/index.php?categoryid=10

# 4. Навчально-методичні матеріали курсу



## Система підтримки дистанційного навчання ФІТІС ЧДТУ

Ви зайшли під ім'ям Євген Мельник-Іван Володимирівич (Вийти)


На головну ▶ Курси ▶ ІСІД / ФІТІС ▶ ...ь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" ▶ Напрямок підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" ▶ Програма підготовки бакалаврів ▶ Напрямок підготовки бакалаврів 6.050101 ▶ Денна форма навчання 6.050101

Пошук курсів:

Категорії курсів:

ІСІД / ФІТІС / Галузь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" / Напрямок підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" / Програма підготовки бакалаврів / Напрямок підготовки бака

▼ Згорнути все

- ▶ 1-ий курс навчання
- ▶ 2-ий курс навчання
- ▶ 3-ій курс навчання
- ▶ 4-ий курс навчання
- ▶ Практики
- ▶ Державна атестація 6.050101
- ▶  Контингент студентів ОКР "бакалавр"



Режим створення, редагування і перегляду груп студентів ОКР "бакалавр" денної форми навчання, що навчаються за напрямом підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки".

# 4. Навчально-методичні матеріали курсу



## Система підтримки дистанційного навчання ФІТІС ЧДТУ

На головну ► Курси ► ІСІД / ФІТІС ► ... ь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" ► Напряму підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" ► Програма підготовки бакалаврів ► Напряму підготовки бакалаврів 6.050101 ► Денна форма навчання 6.050101 ► 1-ий курс навчання ► 2-ий семестр

Пошук курсів:  Застосувати

Категорії курсів:

ІСІД/ФІТІС / Галузь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" / Напряму підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" / Програма підготовки бакалаврів / Напряму підготовки бакалаврів 6.050101 / Денна форма навчання

### Інформаційні технології аналізу систем

Викладач: Герасименко Інна Володимирівна

Дисципліна "Інформаційні технології аналізу систем" для студентів першого курсу напряму підготовки "Комп'ютерні науки".

### Іноземна мова II

Викладач: Чепурна Мирослава Володимирівна

### Фізика

Викладач: Бондаренко Максим Олексійович

Дисципліна "Фізика" для студентів першого курсу напряму підготовки "Комп'ютерні науки".

### Історія української культури

Викладач: Яшан Оксана Олексіївна

Дисципліна "Історія української культури" для студентів першого курсу напряму підготовки "Комп'ютерні науки".



# 4. Навчально-методичні матеріали курсу













## Інформаційні технології аналізу систем

На головну ▶ Мої курси ▶ ІСІД /ФІТІС ▶ Галузь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" ▶ Напрямок підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" ▶ Програма підготовки підготовки бакалаврів 6.050101 ▶ Денна форма навчання 6.050101 ▶ 1-ий курс навчання ▶ 2-ий семестр ▶ ІТАС



Your progress ?

### Загальні відомості про курс

-  Новини курсу
-  Мета і завдання курсу
-  Програма курсу
-  Структура курсу
-  Календарний план курсу
-  Форми контролю та критерії оцінювання навчальної діяльності студентів з курсу
-  Перелік друкованих та інших інформаційних ресурсів з курсу
-  Перелік програмного забезпечення курсу
-  Тематика курсових робіт
-  Глосарій курсу

### Тема 1

#### Вхідний контроль з курсу

-  Перелік дисциплін з потрібним навчальним матеріалом
-  Питання і типові завдання до вхідного контролю
-  Письмова робота для вхідного контролю з курсу ІТАС
-  ТВК (Тест для вхідного контролю)
-  РВК (Результати вхідного контролю)

# 4. Навчально-методичні матеріали курсу

Ви зайшли під ім'ям [Герасименко Інна Володимирівна](#) (Вихід)

## Інформаційні технології аналізу систем

На головну ► Мої курси ► ІСІД / ФІТІС ► Галузь знань 0501 "Інформатика і обчислювальна техніка" ► Напрямок підготовки 050101 "Комп'ютерні науки" ► Програма підготовки бакалаврів ► Напрямок підготовки бакалаврів 6.050101 ► Денна форма навчання 6.050101 ► 1-ий курс навчання ► 2-ий семестр ► ІТАС ► Загальне ► Мета і завдання курсу

### Мета і завдання курсу

**Мета навчання дисципліни «Інформаційні технології аналізу систем»** - ознайомлення студентів з теорією і практикою аналізу систем, що є необхідними для розробки та проектування інформаційних систем різного рівня складності, та оволодіння інформаційними технологіями щодо їх дослідження, зокрема універсальними математичними пакетами, котрі являють собою сукупність методів і засобів, що забезпечують максимально комфортну 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.

### Завдання дисципліни:

- подати у систематизованій формі теоретичні відомості про системний підхід до дослідження систем, математичні методи та інформаційні технології їх аналізу;
- підвищити рівень математичної і професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі інформатики та ІКТ;
- поглибити знання з питань, які стосуються математичного моделювання і комп'ютерного експерименту, дослідження ефективності математичних методів розв'язування складних задач за допомогою комп'ютерної техніки, аналізу та інтерпретації отриманих результатів;
- підвищити математичну та інформаційну культуру студентів, шляхом використання інформаційних технологій при вивченні і розв'язуванні задач дослідження систем;
- сформувати у студентів систематизовані знання про класифікацію і структуру систем комп'ютерної математики, можливості і сфери їх використання, а також на прикладі одного або кількох математичних пакетів сформувати вміння і навички щодо застосування систем комп'ютерної математики для розв'язування різних класів математичних і прикладних задач.

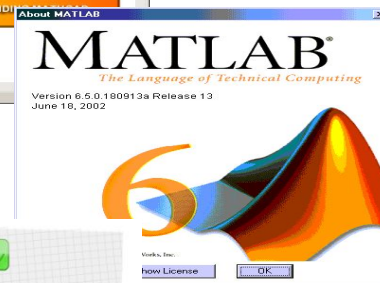
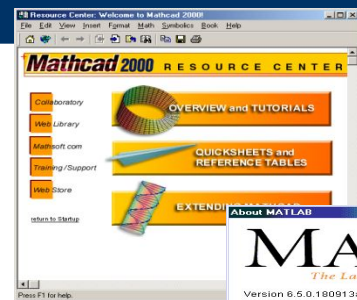
## 5. Програмне забезпечення курсу



### Основне:

1. MATHCAD ([www.mathsoft.com](http://www.mathsoft.com))

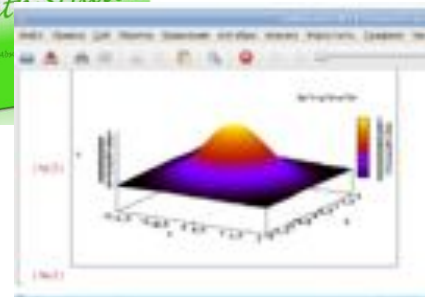
2. MATLAB ([www.mathworks.com](http://www.mathworks.com))



### Додаткове:

3. SMATH STUDIO (<http://smath.info/cloud/>)

4. MAXIMA ([www.maxima.sourceforge.net](http://www.maxima.sourceforge.net))



# Прошу запитання



**8(0472) 730271**



**herasymenkoinna@gmail.com**

**Дякую за увагу!**