

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

<i>Дисципліна:</i>	«Методи і системи автоматизованого проектування»
<i>Викладач:</i>	Мороз Ігор Петрович, к.ф.-м.н., доцент
<i>E-mail:</i>	Igor_Moroz@yahoo.com
<i>Кількість кредитів:</i>	4
<i>Мова викладання:</i>	українська
<i>Вид контролю:</i>	залік
<i>Місце у структурно-логічній схемі:</i>	вивчається в 8 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Вступ

Складність задач, які приходиться вирішувати людству постійно зростає. У зв'язку із цим ключову роль у вирішенні складних задач науки, техніки, виробництва і організації життя людини віддають інформаційним технологіям. Особливе місце в інформаційних технологіях займають автоматизовані системи проектування.

Методи і системи автоматизованого проектування - міжпредметна дисципліна, її складовими є низка сучасних інформаційних технологій. Технічне забезпечення систем автоматизованого проектування (САПР) ґрунтується на використанні обчислювальних мереж, телекомунікаційних технологій, робочих станцій. Математичне забезпечення САПР характеризується багатством та різноманітністю методів обчислювальної математики, статистики, математичного програмування, дискретної математики, штучного інтелекту. Програмні комплекси САПР відносять до числа найбільш складних сучасних програмних систем, які ґрунтуються на операційних системах Unix, Windows, мовах програмування C, C++, Java та інших, сучасних CASE-технологіях, реляційних та об'єктно-орієнтованих системах управління базами даних (СУБД) тощо.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи і системи автоматизованого проектування» є ознайомлення студентів із 1) сучасними підходами до проектування складних систем (технічних, виробничих, інформаційних тощо); 2) прикладами типових САПР, їх призначенням, структурою та способами застосування.

Передумови для вивчення дисципліни

Математичний аналіз, алгебра і геометрія; проектування інформаційних систем; чисельні методи; дискретна математика; математичні методи дослідження операцій; програмування; об'єктно-орієнтоване програмування; диференціальні рівняння; теорія систем та системний аналіз; розподілені системи та паралельні обчислення; хмарні технології та обчислення.

Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. БАЗОВІ ПОЛОЖЕННЯ.

Тема 1. Системний підхід у проектуванні.

Поняття інженерного проектування. Принципи системного підходу і їх застосування у проектуванні. Основні поняття системотехніки.

Тема 2. Структура процесу проектування.

Етапи проектування. Ієрархічні рівні проектування. Зміст технічних завдань на проектування. Моделі, що використовуються у автоматизованому проектуванні. Типові проектні процедури.

Тема 3. Системи автоматизованого проектування.

Структура САПР (CAD). Різновиди САПР (CAD).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.

Тема 1. Математичні моделі в процедурах аналізу на макрорівні.

Компоненти математичного забезпечення. Математичні моделі та чисельні методи в САПР. Базові рівняння моделей. Приклади компонентних та топологічних рівнянь. Моделі динамічних систем. Організація обчислювальних процесів.

Тема 2. Математичні моделі в процедурах аналізу на мікрорівні.

Математичні моделі та методи аналізу на мікрорівні. Математичне забезпечення аналізу на функціонально-логічному рівні. Моделювання та аналіз аналогових пристроїв. Математичні моделі дискретних пристроїв. Методи логічного моделювання.

Тема 3. Математичне забезпечення аналізу на системному рівні.

Базові положення теорії масового обслуговування (МО). Аналітичні моделі СМО. Імітаційне моделювання СМО. Метезі Петрі.

Тема 4. Математичне забезпечення підсистем комп'ютерної графіки та геометричного моделювання.

Геометричні моделі. Методи та алгоритми машинної графіки.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИНТЕЗУ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.

Тема 1. Постановка задач параметричного синтезу.

Процедури синтезу в проектуванні. Критерії оптимальності. Задачі оптимізації з врахуванням допусків.

Тема 2. Огляд методів оптимізації.

Класифікація методів математичного програмування. Методи одновимірної оптимізації. Методи безумовної оптимізації. Необхідні умови екстремуму. Методи пошуку умовних екстремумів.

Тема 3. Постановка задач структурного синтезу.

Процедури синтезу проектних рішень. Задача прийняття рішень. Подання множини альтернатив. Морфологічні таблиці. Альтернативні графи. Планування процесів і розподіл ресурсів. Методи структурного синтезу в системах автоматизованого проектування.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ.

Тема 1. Функції мережевого програмного забезпечення

Системи розподілених обчислень. Прикладні протоколи та телекомунікаційні інформаційні послуги. Інформаційна безпека.

Тема 2. Системи автоматизованого проектування в радіоелектроніці.

Процедури проектування НВІС та РЕА. Приклади програм (ЕСАD).