

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

Дисципліна: «Методи та системи автоматизованого проектування»
Викладач: Гаврилюк Володимир Іванович, к.т.н., доцент
E-mail: v.i.havrilyuk@gmail.com

Кількість кредитів: 4
Мова викладання: українська
Вид контролю: залік
Місце у структурно-логічній схемі: вивчається в 7 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

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.

Зміст 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. Методи 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 радіoeлектроніці.

Процедури проектування HBIC та PEA. Приклади програм (ECAD).