**Міністерство освіти і науки України**

**Державний університет «Житомирська політехніка»**

**Факультет комп’ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та робототехніки**

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування

спеціальність: 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”

Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

**“ПРОЕКТУВАННЯ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ**

**УПРАВЛІННЯ І САПР”**

**РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ**

**Лекція 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

Лекція присвячена базовим положенням та методам проектування комп’ютеризованих систем управління.

Викладаються такі питання: загальні положення автоматизованого проектування технічних систем; об’єкти проектування; основні задачі проектування; методи проектування; системи автоматизованого проектування; види забезпечення систем автоматизованого проектування.

**Лекція 2. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ
СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

В лекції розглядаються: класифікація та вимоги до математичних моделей комп’ютеризованих систем управління; особливості математичних моделейелементівелектричних схем; математичні моделі активних та пасивних елементів; математичні моделі цифрових логічних схем; способи представлення математичних моделей елементів електричних схем; динамічні елементи електричних схем; топологічний опис електричних схем; автоматизація складання математичних моделей комп’ютеризованих систем управління.

**Лекція 3. МЕТОДИ АНАЛІЗУ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

В лекції визначені принципи і методи, що використовуються для функціонального аналізу комп’ютеризованих систем управління; аналізу перехідних процесів; аналізу статичних режимів; аналізу чутливості до змін параметрів елементів; статистичного аналізу; аналізу цифрових логічних схем.

**Лекція 4. ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ
КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

Зміст лекції − викладення питань, що стосуються параметричної оптимізації комп’ютеризованих систем управління.

Обговорюються питання: вибір цільової функції оптимізації систем управління; методи пошуку екстремуму; методи одновимірного пошуку; лінійне програмування; цілочисельне програмування; градієнтні методи оптимізації .

Лекція містить приклади оптимізації систем рівнянь, що описують системи управління.

**Лекція 5. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНОЇ
ПРИЛАДОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ
ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБ’ЄКТІВ**

Лекція відведена методам оптимізації приладової системи, що може бути використана на промислових підприємствах для контролю за ходом технологічних процесів. Ця система вимірює геометричні параметри об’єктів, що виготовляються на основі їх цифрових відео зображень.

Викладено питання: підвищення точності та швидкодії приладової системи шляхом оптимізації її параметрів; підвищення точності приладової системи на основі оптимізації параметрів цифрових відео зображень; підвищення швидкодії приладової системи на основі оптимізації параметрів цифрових відео зображень; оптимізація параметрів часових послідовностей цифрових відео зображень; оптимізація параметрів та вибір технічних засобів для вимірювального каналу приладової системи.

Лекція містить приклади оптимізації параметрів цифрових відеозображень, що використовуються в приладовій системі.

**Лекція 6. СХЕМОТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ
ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ
СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ (частина1)**

В лекції зосереджений матеріал, присвячений питанням схемотехнічного моделювання та аналізу комп’ютеризованих систем управління в програмі схемотехнічного моделювання Electronics Workbench.

Розглядаються такі питання: призначення та можливості програми схемотехнічного моделювання Electronics Workbench; введення та відображення електричних схем у програмі Electronics Workbench; аналіз аналогових електричних схем у програмі Electronics Workbench; синтез та аналіз цифрових схем у програмі Electronics Workbench.

**Лекція 6. СХЕМОТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ**

**ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ**

**СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ (частина 2)**

В лекції зосереджений матеріал, присвячений питанням схемотехнічного моделювання та аналізу комп’ютеризованих систем управління.

Розглядаються такі питання: призначення та можливості програми схемо технічного моделювання Micro Cap; введення та відображення електричних схем у програмі Micro Cap; аналіз аналогових електричних схем у програмі Micro Cap; синтез та аналіз цифрових схем у програмі Micro Cap.

**Лекція 8. ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ СХЕМОТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КОМП’ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

В лекції зосереджений теоретичний та практичний матеріал, необхідний для виконання студентами лабораторного практикуму з даної навчальної дисципліни.

Розглядаються такі теми: призначення та можливості інтегрованого середовища програми Electronics Workbench та Micro Cap; робота з елемен­тами схем і вимірювальними приладами в програмі Electronics Workbench та Micro Cap; аналіз аналогової електричної схеми; синтез та аналіз цифрової логічної схеми; приклади лабораторних дослідження аналогових та цифрових схем.