



# Силабус дисципліни

## «Основи аналізу та проектування електронних схем промислових АСК»

**Викладач:** Сіделев Микола Іванович  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій  
факультету комп'ютерних наук ЧНУ імені Петра Могили.

### Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

#### *має знати:*

- класичні методи аналізу електронних схем;
- перелік основних сучасних програмних комплексів моделювання електронних схем, їх склад, призначення, порівняльні характеристики;
- призначення, принципи роботи та математичні моделі основних компонент електронних схем;
- методи і алгоритми автоматизованого формування і розв'язування систем рівнянь аналізу аналогових і цифрових електронних схем;

#### *має вміти:*

- обґрунтувати використання тих чи інших методів аналізу під час дослідження електронних схем;
- аналізувати результати дослідження електронних схем та використовувати їх при подальшому проектуванні електронної апаратури; ставити і розв'язувати задачі аналізу, оптимізації аналогових та цифрових електронних схем;
- виконувати основні етапи моделювання електронних схем з допомогою програми MATLAB (Demo Version);
- правильно інтерпретувати результати комп'ютерного моделювання і приймати рішення по оптимізації параметрів схеми.

**Обсяг:** буде визначено після здійснення процедури вибору студентами вибіркової дисципліни

**Мета:** надбання студентами знань, вмінь і навичок в галузі дослідження електричних та електромагнітних процесів, що виникають в електронній апаратурі, трансформаторних та електромеханічних вузлах, визначення статичних і динамічних характеристик її елементів, аналізу перехідних процесів з питань стійкості зі встановлених режимів роботи електронних схем та розробці окремих вузлів обладнання автоматизованих систем керування.

**Оригінальність навчальної дисципліни:** авторський курс.

### Зміст дисципліни

Тема 1. Синтез і аналіз електронних схем (ЕС).

Тема 2. Статичний аналіз ЕС АСК.

Тема 3. Лінійні методи аналізу ЕС.

Тема 4. Метод еквівалентного чотириполюсника.

Тема 5. Узагальнені матричні методи аналізу ЕС.

Тема 6. Метод направлених графів.

Тема 7. Аналіз перехідних процесів у нелінійних колах.

Тема 8. Особливості проектування електронних вузлів АСК.

### **Пререквізити**

Базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін: комп'ютерні технології та програмування, електротехніка та електроніка.

### **Пореквізити**

Знання, отримані під час проходження даної дисципліни, можуть бути використані у наступних дисциплінах: проектування систем автоматики, виконавчі пристрої систем керування, датчики та сенсори РТС, прикладне програмування (5 курс).

**Семестровий контроль:** залік

**Оцінювання:**

За семестр: 60 балів

За іспит: 40 балів

### **Види робіт:**

Практичні роботи – 56 балів (14x4 б.)

Індивідуальне завдання – 4 бали.

### **Технічне забезпечення**

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер).

Доступ до мережі Internet, точка доступу Wi-Fi.

Програмне забезпечення: Free MATLAB Trial.

Система електронного навчання Moodle 3.9.

### **Політика щодо дедлайнів**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт та індивідуального проектного завдання. Списування під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.

### **Критерії оцінювання практичних робіт**

Вміння вільно користуватися математичним апаратом теоретичних основ електротехніки, складання моделей електронних схем для їх аналізу і синтезу, складання програм аналізу за матричними формами описання електронних кіл.

Вміння користуватися інструментами середовища проектування Free MATLAB Trial для моделювання електронних кіл. Складання моделей в MATLAB/Simulink.

Вміння лаконічно та логічно формувати відповіді на запитання, пов'язані з виконаними роботами, робити запропоновані викладачем додаткові побудови.

### **Критерії оцінювання індивідуальних робіт**

Формулювання актуальності, проблеми, мети і завдань, практичного значення.

Вміння вибрати математичний опис електронної схеми (ЕС).

Вміння скласти алгоритм і написати програму аналізу ЕС.

Вміння скласти функціональну модель та дослідити за даними параметрами.

Вміння виконати перетворення формул, графів та схем для аналізу ЕС.

Якість доповіді студента (форма доповіді, зміст, доказова база, висновки).

Повнота та логічність відповідей на поставлені питання.

