

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА

І-ІІ семестри 2023-2024 навч. рік, силабус курсу

Освітня програма	Технології штучного інтелекту
Спеціальність	126 – Інформаційні системи та технології
Рівень освіти	перший (бакалавр)
Шифр курсу в освітній програмі	ОКЗ.12

Компетентності	КІ	КЗ 1	КЗ 4	КЗ 8	КС 1	КС 2	КС 3
Програмні результати	ПР 3	ПР 6					

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Інформаційні ресурси курсу:

<https://classroom.google.com/c/NTU1NDc0ODg3ODc3?cjc=xq5epcv>

Метою курсу є формування базових знань та вмінь студента з основ електротехніки, електроніки та комп'ютерної схемотехніки на основі сучасної літератури та програмних засобів проектування електричних схем.

Тема 1. Введення до курсу електротехніки, електроніки та комп'ютерної схемотехніки.

- Термінологія та основні поняття в електротехніці. Стандарти. Техніка безпеки.
- Система Сі, одиниці виміру електричних характеристик.
- Елементи електричних кіл та їх позначення на схемі.
- Базові закони в електротехніці.
- Програмні середовища для побудови схем електричних кіл.

Тема 2. Маркування та кодування компонентів електричних схем. Вимірювальні прилади. Технологія пайки схем

- Маркування та кодування цифро-літерним та кольоровим способом резисторів, конденсаторів, індуктивності, транзисторів.
- Прилади виміру постійного та змінного струму.
- Технологія пайки схем.

**Тема 3. Компоненти та схеми постійного струму друкованих плат.
Макетні плати, побудова простих електричних кіл.**

- Огляд компонентів та застосування друкованих плат постійного струму електричних приладів, вбудованої техніки тощо.
- Резистивні схеми, дільники напруги, підключення схеми на макетній платі.

Тема 4. Теоретичні та експериментальні концепції схем постійного струму.

- Джерела живлення постійного струму.
- Діоди та діодні мости.
- Конденсатори та індуктивності.
- Термістори, тиристори, сімістори, діністори.
- Електродвигуни постійного струму.

Тема 5. Електричні схеми змінного струму.

- Синусоїдальні системи.
- Несинусоїдальні системи.
- Електродвигуни змінного струму.

Тема 6. Електроніка та схемотехніка на прикладі плати розробника з мікроконтролером esp8266

- Архітектура мікроконтролера esp8266 та його плата.
- Порти вводу/виводу та інтерфейси.
- Можливості та варіанти застосування мікроконтролера у сфері інтернетречей.

Дисципліна розрахована на два семестри 30 лекцій 2 академічні години кожна та 8 лабораторних роботи (кожна з 4 частин) по 8 академічних годин кожна.

Лектор та лабораторний практикум доцент Бриксін В.О.

Лекція 1. Термінологія та основні поняття в електротехніці.
Стандарти. Техніка безпеки.

Лекція 2. Система Сі, одиниці виміру електричних характеристик.

Лекція 3. Елементи електричних кіл та їх позначення на схемі.

- Лекція 4, 5. Базові закони в електротехніці.
- Лекція 6, 7. Програмні середовища для побудови схем електричних кіл.
- Лекція 8, 9. Маркування та кодування цифро-літерним та кольоровим способом резисторів, конденсаторів, індуктивності, транзисторів.
- Лекція 10, 11. Прилади виміру постійного та змінного струму.
- Лекція 12. Технологія пайки схем.
- Лекція 13, 14. Огляд компонентів та застосування друкованих плат постійного струму електричних приладів, вбудованої техніки.
- Лекція 15, 16. Резистивні схеми, дільники напруги, підключення схеми на макетній платі.
- Лекція 17, 18. Джерела живлення постійного струму.
- Лекція 19, 20. Діоди та діодні мости.
- Лекція 21. Конденсатори та індуктивності.
- Лекція 22. Термістори, тиристори, сімістори, діністори.
- Лекція 23. Електродвигуни постійного струму.
- Лекція 24. Синусоїдальні системи.
- Лекція 25. Несинусоїдальні системи.
- Лекція 26. Електродвигуни змінного струму.
- Лекція 27, 28. Архітектура мікроконтролера esp8266 та його плата.
- Лекція 29. Порти вводу/виводу та інтерфейси.
- Лекція 30. Можливості та варіанти застосування плати у сфері інтернету речей.

Лабораторна робота 1. Термінологія та основні поняття в електротехніці. Система Сі, одиниці виміру електричних характеристик.

Лабораторна робота 2. Позначення елементів електричних кіл, графічні стандарти в електротехніці IEEE Std 315-1975 (Reaffirmed 1993)

Лабораторна робота 3. Базові закони в електротехніці.

Лабораторна робота 4. Програмні середовища для побудови схем електричних кіл. Ч 1.

Лабораторна робота 5. Програмні середовища для побудови схем електричних кіл. Ч 2.

Лабораторна робота 6. Маркування та кодування цифро-літерним та кольоровим способом резисторів, конденсаторів, індуктивності, діодів, транзисторів.

Лабораторна робота 7. Прилади виміру постійного та змінного струму.

Лабораторна робота 8. Технології пайки схем.

Рекомендована література

1. Paul Horowitz, Winfield Hill. THE ART OF ELECTRONICS (Third Edition), Cambridge University Press, 2015, 1192p.
2. Electronic Circuits Tutorial – Tutorialspoint URL: https://www.tutorialspoint.com/electronic_circuits/index.htm (Last accessed: 03.09.20)
3. ESP8266 Community Forum URL: <https://www.esp8266.com/> (Last accessed: 05.09.20)
4. Adafruit Learning System URL: <https://learn.adafruit.com/guides/beginner> (Last accessed: 16.09.20)

Студент отримує підсумкову оцінку по курсу за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає підсумковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені, відповівши на питання екзаменаційного білету.

Підсумкова оцінка по курсу виставляється за 100-бальною шкалою й складається:

- Знання теоретичного матеріалу за результатами складання двох модульних тестів – 40 балів.

- Знання теоретичного матеріалу за результатами докладів на теми пов'язані з поточними лекціями – 10 балів.

- Уміння застосувати знання на практиці й практичні навички за результатами виконання лабораторних робіт – 50 балів. Оцінка за лабораторну роботу складається: повнота та якість реалізації завдання 50% від загальної оцінки роботи; оформлення звіту 20%; аналіз отриманих результатів 30%.