

**Силабус
освітнього компоненту ОК 23**

**Мікропроцесорні пристрої
(Курсова робота)**

Назва дисципліни:	Мікропроцесорні пристрої
Рівень вищої освіти:	перший
Галузь знань:	14 Електрична інженерія
Спеціальність:	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Електромобілі та автомобільна електроніка
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3538
Рік навчання:	3
Семестр:	6 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	1 кредит (30 годин)
Форма підсумкового контролю	Захист курсового проекту
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	Автомобільної електроніки
Мова викладання:	українська
Керівники курсу:	Двадненко В.Я. д.т.н., проф., Дзюбенко О.А. к.т.н., доц.
Контактний телефон:	(057) 700-38-52
E-mail:	<i>dvadnenkovladimir@gmail.com; dzyubenko.alan@gmail.com</i>

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування сукупності знань, вмінь та уявлень про мікропроцесорну техніку та її структурні складові, їх принцип дії та особливості застосування в складі систем автомобільного транспорту та інших об'єктів дорожньо-транспортних систем.

Предмет: принципи роботи, основи теорії, характеристики та параметри мікропроцесорних пристроїв, принципи аналізу електронних цифрових схем, методи програмування мікроконтролерів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- засвоєння фізичних основ роботи та основних понять цифрових пристроїв, мікропроцесорів та мікроконтролерів;
- вивчення особливостей функціонування та принципів побудови сучасних мікропроцесорів та мікроконтролерів;
- придбання теоретичних та практичних навичок проведення експериментального дослідження та програмування на рівні вмінь та знань, достатніх для практичної діяльності з сучасними мікропроцесорними системами;
- придбання практичних навичок щодо застосовування прикладного програмного забезпечення, мікроконтролерів та мікропроцесорної техніки для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- засвоєння студентами основ теорії електроприводу та електромеханіки на рівні вмінь, достатніх для практичної діяльності за фахом;
- знайомство студентів з основами теорії електроприводу та електромеханіки на рівні уявлень, які розширюють професійний кругозір фахівця.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Інформатика; Теоретичні основи електротехніки, Електроніка та мікросхемотехніка.

Компетентності, яких набуває здобувач:**Спеціальні (фахові) компетентності:**

ФК1. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

ФК2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН1. Знати і розуміти сучасну елементну базу електронних та мікропроцесорних приладів та систем автомобілів.

ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань параметрів аналогових та цифрових електронних приладів в електричних системах автомобілів.

ПРН3. Знати принципи роботи електричних та електронних вузлів, а також мікропроцесорних систем, вміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електричному, електронному та мікропроцесорному обладнанні, відповідних комплексах та системах.

РН9. Вміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електричних, електронних та мікропроцесорних систем автомобілів

РН17. Вирішувати складні спеціалізовані завдання технічного обслуговування електронних приладів та мікропроцесорних систем автомобілів, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

РН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення витрат палива та електричної енергії в автомобілях та електромобілях

Тематичний план консультацій з виконання курсового проекту

№ теми	Назва тем (Консультації)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	Структурна схема мікропроцесорного пристрою	2	2
2	Вибір датчиків та виконавчих механізмів	2	2
3	Визначення інтерфейсів передачі даних	2	2
4	Вибір мікроконтролера	2	2
5	Розподіл портів введення / виводу, їх призначення, організація і альтернативні функції	2	2
6	Вибір схем забезпечення живлення і синхронізації мікроконтролера	2	2
7	Вибір схем узгодження сигналів	2	2
8	Алгоритмування процесу виконання програми	2	2
9	Ініціалізація роботи мікроконтролера	2	2
10	Розподіл пам'яті даних і пам'яті програм.	2	2
11	Написання програми основного циклу роботи мікроконтролера	4	4
12	Переривання та програма обробки переривань	4	4
13	Оформлення курсового проекту	2	2
Разом	Консультації	30	30

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (пояснення, дискусія, бесіда тощо);

МН2 – практичний метод (практичні заняття/лабораторні заняття);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

МН4 – робота з науково - методичною літературою / робота з довідковою літературою;

МН5 – самостійна робота;

МН6 – проблемно-пошукові (виконання індивідуальних завдань, наукова робота).

Система оцінювання та вимоги:

Підсумковий контроль

1 Підсумковий контроль з виконання курсової роботи проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2 Оцінювання самостійності і якості виконання курсової роботи проводиться за результатами його публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсової роботи.

3 Під час оцінювання якості виконання курсової роботи враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсової роботи, таблиця 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань з виконання курсової роботи

Критерії оцінювання	Бали
Зміст	50
Повнота розкриття питання по теорії мікропроцесорних пристроїв	10
Повнота та якість викладення питання щодо розробки структурної схеми та вибору її складових	10

Повнота та якість викладення питання щодо побудови принципової схеми мікропроцесорного пристрою	10
Творчий підхід та якість викладення питання щодо побудови алгоритму та розробки програми реалізації алгоритму роботи мікропроцесорного пристрою	10
Наявність у курсової роботи наочності: схем, алгоритмів, програмних вкладень, коментарів до операцій, результатів моделювання, тощо	5
Наявність робочої моделі мікропроцесорної системи	5
Оформлення та організація виконання	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсової роботи загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсової роботи	5
Захист	30
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів роботи	10
Презентація курсової роботи	10
Аргументованість і повнота відповідей на питання	10

4 Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсової роботи

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	A	Курсова робота (проєкт) виконана (ний) на актуальну тему, в ній наведено аналіз проблеми, яка досліджується, результати власної експертної оцінки, отримані результати науково обґрунтовані. Робота (проєкт) виконана(ний) із застосуванням комп'ютерної техніки для розрахунків або створені власні програмні продукти. Здобувач під час захисту має продемонструвати вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань, відстоювати запропоновані науково-теоретичні і практичні положення. Захист супроводжується наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи (проєкту). Відповідь здобувача під час захисту виявляє глибокі знання з дисципліни, вміння правильно формулювати власні думки (за змістом, логікою та стилем).

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
80–89	Добре	B	Курсову роботу (проект) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій. Виявлено широкий професійний світогляд, уміння логічно мислити. Проте у відповіді допускаються неточності, які не змінюють суть питання
75-79		C	Курсову роботу (проект) виконано(ний) у повній відповідності з завданням, робочою програмою навчальної дисципліни та методичних рекомендацій, здобувач продемонстрував розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, але під час захисту допущені незначні неточності у відповіді на запитання.
67-74	Задовільно	D	Курсова робота (проект) та її(його) захист переважно відповідають вимогам, які пред'являються до знань основного матеріалу. Однак у відповіді недостатньо точно формулюються причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперування фактами відбувається на рівні запам'ятовування. Демонстраційний (графічний) матеріал роботи (проекту) містить окремі помилки
60–66		E	Курсова робота (проект) виконана(ний) з суттєвими порушеннями вимог завдання, робочої програми або методичних рекомендацій до виконання курсової роботи (проекту), у розрахунках та в пояснювальній записці виявлені помилки, робота (проект) подана(ний) до захисту з порушенням графіку виконання курсової роботи (проекту), у відповідях допущені помилки, доповідь не систематизована.
35–59	Незадовільно	FX	Курсова робота (проект) та її(його) захист не відповідають вимогам, що пред'являються, здобувач не володіє більшою частиною теоретичного матеріалу, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, більша частина відповідей містить груби принципів помилки.
0–34	Непринятно	F	Курсова робота (проект) виконана(ний) не самостійно, здобувач не орієнтується в матеріалі курсової роботи (проекту).

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- виконання курсової роботи передбачає відвідування консультацій за окремим графіком кафедри, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань, які винесені відповідно до завдання на виконання курсової роботи на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені графіком виконання курсової роботи (проекту), мають бути виконані у встановлений термін;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час виконання курсової роботи здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- усі курсові проекти перевіряються на наявність плагіату.
- у разі виявлення факту плагіату здобувач повинен переробити розділи, де виявлений плагіат (у разі, якщо розділи складають менше 30 % обсягу курсового проекту). Якщо обсяг розділів пояснювальної записки або графічного матеріалу, де встановлений плагіат, перевищує 30 %, здобувач має отримати нове завдання на виконання курсового проекту.

Рекомендована література:

1. Дзюбенко О.А. Мікропроцесорні пристрої / О.А. Дзюбенко, В.Я. Дзадненко - Дистанційний курс дисципліни. - [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=3538>. - Х: ХНАДУ, 2022.
2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Мікропроцесорні пристрої» Укладачі: А.Б. Богаєвський В.Я. Дзадненко. Відповідальний за випуск А.В. Бажинов, Х: ХНАДУ 2019
3. Якименко Ю. І. Мікропроцесорна техніка. / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря. За ред. Т.О. Терещенко. - Друге видання, переробл. та доповнене. - Київ: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»; «Кондор», 2018. - 440 с.
4. Грищук Ю. С. Мікроконтролери: Архітектура, програмування та застосування в електромеханіці : навч. посіб. / Ю. С. Грищук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – 384 с.
5. Ткачов В.В. Мікропроцесорна техніка [Текст]: навч. посібник / В.В. Ткачов, Г. Грулер, Н. Нойбергер та ін. - Д.: Національний гірничий університет, 2012. - 188 с.
6. Терещенко Т. О. Мікропроцесорні пристрої: навч. посібник для студентів зі спец-ті «Електроніка» / Т. О. Терещенко, В. А. Тодоренко, Л. М. Батрак, Ю. С. Ямненко. - К.: Кафедра, 2017. - 244 с. ISBN 978-617-7301-37-9

Додаткові джерела:

1. Kothari D.P. Analysis of Microcontrollers: For the Students of UG (Electrical/Electronics) and PG (Embedded Systems/VLSL/AUtomotive Electronics) / D.P. Kothari, Shriram K. VasUdevan, V. SUBashri, R. Sivaraman. - PUblisher: Medtech;

1st edition, 2013. - 230 p.

2. Могильний С. Мікрокомп'ютер Raspberry Pi - інструмент дослідника / С. Могильний. - Видавництво: Талком, 2014. - 340 с. - ISBN 978-617-7133-48-2

3. MUhammad Ali Mazidi. The 8051 Microcontroller And Embedded Systems: Using Assembly And C 2Nd Ed. / MUhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D.Mckinlay. - Prentice-Hall Of India Pvt. Limited

4. Sarmad Naimi. The STM32F103 Arm Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C / Sarmad Naimi, MUhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi. MicroDigitalEd, 2020. - 544 p. - ISBN 1970054018, 9781970054019

Розробники
Силабусу КП навчальної дисципліни



Двадненко В.Я.



Дзюбенко О.А.

Гарант освітньо-професійної програми



Дзюбенко О.А.

Завідувач кафедри АЕ



Гнатов А.В.