

**Силабус  
освітнього компоненту ОК 16**

**Електроніка та мікросхемотехніка  
(Курсовий проєкт)**

|  |   |
|--|---|
| Назва дисципліни:                                | <b>Електроніка та мікросхемотехніка</b>   |
| Рівень вищої освіти:                             | <b>перший</b>   |
| Галузь знань:                                    | <b>14 «Електрична інженерія»</b>  |
| Спеціальність:                                   | <b>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</b>   |
| Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма: | <b>Електромобілі та автомобільна електроніка</b>  |
| Сторінка курсу в Moodle:                         | <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762</a> |
| Рік навчання:                                    | <b>3 (2т)</b>   |
| Семестр:   | <b>5 (осінній)</b>  |
| Обсяг освітнього компоненту                      | <b>1 кредит (30 годин)</b>  |
| Форма підсумкового контролю                      | <b>Захист курсового проєкту</b>   |
| Консультації:                                    | <b>за графіком</b>  |
| Назва кафедри:                                   | <b>Автомобільної електроніки</b>  |
| Мова викладання:                                 | <b>українська</b>   |
| Керівник курсу:                                  | <b>Дзюбенко Олександр Андрійович, к.т.н., доцент</b>  |
| Контактний телефон:                              | <b>+38(066)7684116</b>  |
| E-mail:  | <b>dzyubenko.alan@gmail.com</b>   |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** підготовка студентів у галузі побудови приладів автомобільної та промислової електроніки, призначених для формування, випрямлення, підсилення, генерування, регулювання, перетворення та обробки аналогових та дискретних сигналів, проектування та вибору засобів автоматизації, їхньої розробки та експлуатації. Отримання навичок з розрахунку, вибору та визначення основних характеристик елементів електронних схем із використанням сучасної елементної бази.

**Предмет:** основи теорії, принцип функціонування, параметри, режими роботи дискретних напівпровідникових елементів аналогової та цифрової електроніки, схемотехніка електронних схем, методи розрахунку окремих вузлів електронних схем.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- засвоєння студентами фізичних основ роботи електронних компонентів, приладів аналогової та дискретної інтегральної схемотехніки;

- отримання навичок здійснення відповідних вимірювань, необхідних для визначення параметрів компонентів та працездатності електронних схем;

- засвоєння методів розрахунку електричних кіл аналогових та цифрових пристроїв та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- знайомство з прикладним програмним забезпеченням для розрахунку та моделювання роботи електронних схем та придбання практичних навичок його застосування для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;

- придбання теоретичних та практичних навичок проведення експериментального дослідження та практичних розрахунків для виконання синтезу систем та аналізу процесів в електроенергетичному, електротехнічному та

електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах на рівні вмінь та знань, достатніх для практичної діяльності за спеціальністю;

- формування спроможності самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК6 - Фізика; ОК10 - Електротехнічні матеріали, ОК14 - Основи метрології та електричні вимірювання, ОК 15 - Теоретичні основи електротехніки.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Загальні компетентності:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК8. Здатність працювати автономно;

**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;

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;

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПРН5. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН6. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРН8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРН18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

## Тематичний план консультацій з виконання курсового проекту

| № теми       | Назва тем  | Кількість годин |           |
|--------------|--|-----------------|-----------|
|              |  | очна            | заочна    |
| 1            | Теоретичні відомості, необхідних для виконання розрахунків. Логічні функції. Логічні елементи та схеми                       | 2               | 2         |
| 2            | Теоретичні відомості, необхідних для виконання розрахунків. Функціональна повнота системи ЛЕ. Мінімізація логічних пристроїв | 2               | 2         |
| 3            | Теоретичні відомості, необхідних для виконання розрахунків. Синтез логічних пристроїв у заданому базисі ЛЕ                   | 2               | 2         |
| 4            | Аналіз завдання до курсового проекту   | 2               | 2         |
| 5            | Отримання рівнянь ДДНФ відповідно до завдання  | 2               | 2         |
| 6            | Мінімізація отриманих ФАЛ  | 2               | 2         |
| 7            | Синтез функціональної схеми в загальному логічному базисі  | 4               | 4         |
| 8            | Синтез логічного пристрою в базисі І-НІ  | 4               | 4         |
| 9            | Синтез логічного пристрою в базисі АБО-НІ  | 4               | 4         |
| 10           | Моделювання роботи схеми логічного пристрою в програмі Proteus   | 4               | 4         |
| 11           | Оформлення курсового проекту   | 2               | 2         |
| <b>Разом</b> |  | <b>30</b>       | <b>30</b> |

### 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 курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.
- 2 Оцінювання самостійності і якості виконання курсового проекту 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 курсового проекту.
- 3 Під час оцінювання якості виконання курсового проекту враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсового проекту, таблиця 1.

**Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань з виконання курсового проекту**

| Критерії оцінювання   | Бали      |
|---|-----------|
| <b>Зміст</b>  | <b>50</b> |
| Повнота розкриття теоретичного питання з цифрової електроніки   | 10        |
| Повнота, якість та безпомилковість викладення питання щодо визначення таблиці істинності за формою сигналу та формування ДДНФ | 10        |
| Повнота, якість та безпомилковість викладення питання щодо проведення   | 10        |

|  |           |
|--|-----------|
| мінімізації ФАЛ та переходу у відповідні базиси  |           |
| Творчий підхід, якість та безпомилковість щодо побудови схем електричних принципів логічного пристрою у заданих базисах  | 10        |
| Наявність у курсового проєкту наочності (таблиць, графіків, схем) та моделювання результатів проєктування  | 5         |
| Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)   | 5         |
| <b>Оформлення та організація виконання</b>   | <b>20</b> |
| Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсового проєкту 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 курсового проєкту   | 5         |
| <b>Захист</b>  | <b>30</b> |
| Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів проєкту  | 5         |
| Презентація курсового проєкту  | 5         |
| Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання   | 20        |

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

**Таблиця 2** – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами виконання курсового проєкту

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ЄКТС |  |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--|
|                |                               | Оцінка                | Критерії   |
| <b>90-100</b>  | <b>Відмінно</b>               | <b>A</b>              | 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). |
| <b>80-89</b>   | <b>Добре</b>                  | <b>B</b>              | Курсову роботу (проєкт) 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  |

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ЄКТС |  |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--|
|                |                               | Оцінка                | Критерії   |
| 75-79          | Задовільно                    | 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          |                               | 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 принципові 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 курсового проекту передбачає відвідування консультацій за окремим графіком кафедри, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання індивідуальних завдань, які винесені відповідно до завдання на виконання курсового проекту на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені графіком виконання курсової роботи (проекту), мають бути виконані у встановлений термін;
- курсовий проект повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час виконання курсового проекту 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](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/stvznz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvznz_85_1_01.pdf)),  
«Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ  
([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvznz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvznz_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. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Синтез логічних пристроїв» з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762>. - Х: ХНАДУ, 2023.

2. Дзюбенко О.А. Електроніка і мікросхемотехніка. Частина 3: конспект лекцій / О.А. Дзюбенко. – [Режим доступу] <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4762>. - Х: ХНАДУ, 2023.

3. Колонтаєвський Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков. – К: Каравела, 2009. - 416 с.

4. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков, та ін. — 3-ге вид., допов. і переробл. — К.: Вища шк., 2014. — 423 с.: іл.

5. Карпінець Б. І. Електроніка та мікропроцесорна техніка: навч. посіб. / Б. І. Карпінець. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 363 с.

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни

  
\_\_\_\_\_

Дзюбенко О.А.  
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми

  
\_\_\_\_\_

Дзюбенко О.А.  
ПІБ

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_

Гнатов А.В.  
ПІБ