



# Курсова робота з основ мікропроцесорної техніки

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна(денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	30 годин / 1 кредит ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська/Англійська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н. Стаценко Олексій Володимирович
Розміщення курсу	<a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=5034">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=5034</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Програму навчальної дисципліни «Курсова робота з основ мікропроцесорної техніки» складено відповідно до освітньої програми «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність» підготовки бакалаврів спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

**Метою навчальної дисципліни** є формування у студентів наступних компетентностей:

- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (K03).
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (K05).
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (K06).
- Здатність працювати автономно (K08).
- Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР) (K11).
- Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання (K17).

- Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування (K19).
- Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці (K20).
- Здатність вирішувати комплексні задачі логічного синтезу, що пов'язані із роботою дискретних систем автоматизації та мікропроцесорних пристроїв (K24).

**Предмет навчальної дисципліни** – методи та засоби розробки апаратного та програмного забезпечення мікропроцесорних систем.

**Програмні результати навчання:**

- Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності (ПР06).
- Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність (ПР10).
- Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань (ПР11).
- Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням (ПР18).
- Знати і розуміти основи мікропроцесорної техніки, типові структури мікроконтролерів та передачу даних (ПР21).
- Вміти застосовувати закони алгебри-логіки, перетворення кодів, карти Карно, основи таблиць переходів, графопереходи, циклограми та мультиплексори-селектори для синтезу логічних схем керування системам автоматизації (ПР23).
- Вміти застосовувати методи синтезу дискретних схем автоматики для складання програм для програмованих логічних реле та програмованих логічних інтегральних схем, здійснювати вибір обладнання при проектуванні дискретних систем автоматизації, складати логічні схеми на мікросхемах з використанням сучасної елементної бази (ПР24).
- Розробляти проектну та конструкторську документацію для схем керування електромеханічними системами; програмувати мікропроцесори, мікроконтролери, програмовані логічні інтегральні схеми та логічні контролери та використовувати їх для реалізації алгоритмів керування електроприводами (ПР28).

**2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліну «Курсова робота з основ мікропроцесорної техніки» забезпечують такі дисципліни програми підготовки бакалаврів: Обчислювальна техніка та програмування, Синтез логічних схем Системи автоматизації.

**3. Зміст навчальної дисципліни**

Дисципліна «Курсова робота з основ мікропроцесорної техніки» складається з наступних етапів:

1. Отримання теми та завдання.

На цьому етапі студенти мають отримати завдання у викладача, заповнити бланк завдання, його підписану копію повернути викладачу.

2. Підбор та вивчення літератури.

На цьому етапі студенти проводять аналіз існуючих підходів до розробки таких систем, вибирають можливі схемні рішення реалізації окремих складових частин систем, знайомляться з технічною документацією на мікроконтролер та інші програмовані елементи. Під час виконання цього етапу студенти проводять консультації з викладачем, на яких представляють результати пошуку літератури.

3. Розробка структури системи та підготовка першого розділу.

По завершенню цього етапу студенти мають підготувати та представити викладачу перший розділ курсової роботи.

4. Розробка схемних рішень системи.

По завершенню цього етапу студенти мають підготувати та представити викладачу другий розділ курсової роботи.

5. Розробка програмних складових.

По завершенню цього етапу студенти мають підготувати та представити викладачу третій розділ курсової роботи.

6. Завершення роботи над курсовою роботою та подання її на перевірку.

По завершенню цього етапу студенти мають надати викладачу на перевірку повністю оформлену курсову роботу.

7. Захист курсової роботи.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### Основні інформаційні ресурси:

1. Основи мікропроцесорної техніки - курсова робота [Електронне видання] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / С. М. Ковбаса, О. В. Стаценко – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 32 с.

2. *Microprocessors and MicroControllers: For Learners* // Editors. — Global Techno, 2018. — 283 p.

3. Tocci R.J. *Microprocessors and Microcomputers: Hardware and Software* // New York: Pearson, 2002. — 573 p.

4. Hassan M.H. *Microprocessors and Microcomputers* // 2nd Edition. — Amazon Digital Services LLC, 2018. — 564 p.

5. Жуйков В. Я. *Мікропроцесорна техніка [Текст] : підручник* / В. Я. Жуйков, Т. О. Терещенко, Ю. С. Ямненко. - 3-тє вид., перероб. і доп. - К. : НТУУ "КПІ", 2015. - 440 с.

6. Рябенський В.М., Ушкаренко О.О., Буряк В.С. *Схемотехніка електронних пристроїв та систем: мікропроцесорна техніка*. Миколаїв: Іліон, 2012. - 446 с.

##### Додаткові:

7. Терещенко Т.О., Хоменко О.В. *Мікропроцесорна техніка* // Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. — 165 с.

8. Гололобов Д.О. *Основи комп'ютерної техніки та програмування мікропроцесорів*. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2019.- 58с.

9. Новацький А.О. *Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи*. Підручник. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Політехніка, 2020. — 361 с.

10. *Nu-LB-NUC140 User Manual for NuMicro™ NUC100 Series*. - Nuvoton Technology Corporation. - 2014. - 34 p.

11. *NuMicro™ NUC100 Series NUC130/NUC140 Technical Reference Manual*. - Nuvoton Technology Corporation. - 2013. - 573 p.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Кожному студенту надається завдання з розробки апаратної та програмної складових частин мікропроцесорної системи керування електромеханічними системами. Вимоги до розроблюваної системи, які визначаються номером варіанту:

1. Тип мікроконтролера.
2. Вимоги до організації живлення.
3. Вимоги до організації зовнішньої енергонезалежної пам'яті.
4. Кількість та типи аналогових входів та виходів.
5. Кількість та типи дискретних входів та виходів.
6. Кількість ШІМ виходів.
7. Перелік додаткових вимог до системи (додаткові цифрові інтерфейси обміну даними, вимоги до організації інтерфейсу оператора).
8. Перелік розроблюваних підпрограми ініціалізації внутрішніх пристроїв мікроконтролера.
9. Тип регулятора для програмної реалізації.
10. Перелік підпрограм керування додатковими використовуваними елементами.

Варіанти завдань для кожного студента є індивідуальними та вміщують інформацію по кожній з вищенаведених вимог.

### 6. Самостійна робота студента

№з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Отримання теми та завдання	2
2	Підбор та вивчення літератури	6
3	Розробка структури системи та підготовка першого розділу	4
4	Розробка схемних рішень системи	6
5	Розробка програмних складових	6
6	Завершення роботи над курсовою роботою та подання її на перевірку	4
7	Захист курсової роботи	2

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

1. Студенти відвідують консультації з дисципліни «Курсова робота з основ мікропроцесорної техніки».
2. Студент повинен регулярно переглядати повідомлення у відповідній групі Google- клас та на електронній пошті групи.
3. Студент повинен оперативно реагувати на запити та питання викладача, виявляти ініціативу та мотивацію, демонструвати зворотній зв'язок.
4. Студент повинен дотримуватись узгоджених з викладачем правил підготовки, оформлення та подальшого виправлення (у разі необхідності) курсової роботи.
5. Студент повинен розуміти та дотримуватись рейтингової системи оцінювання (PCO), політики дедлайнів та перескладань:

6. Студент при виконанні курсової роботи повинен дотримуватись правил академічної доброчесності.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтингова оцінка з курсової роботи має дві складові. Перша (стартова) характеризує роботу студента з курсового проектування та її результат – якість пояснювальної записки. Друга складова характеризує якість захисту студентом курсової роботи.

Розмір шкали стартової складової дорівнює 40 балів, а складової захисту – 60 балів.

#### 1. Стартова складова:

- своєчасність виконання 1-5 етапів курсової роботи – 1 бал за вчасне виконання кожного з етапів (при запізненні більше ніж на місяць – 0 балів за кожний етап);
- сучасність та обґрунтування прийнятих рішень – 7-12 балів;
- правильність застосування методів аналізу і розрахунку – 6-10 балів;
- якість оформлення, виконання вимог нормативних документів – 8-13 балів.

#### 2. Складова захисту курсової роботи:

- якість доповіді – 6-10 балів;
- ступінь володіння матеріалом – 9-15 балів;
- ступінь обґрунтування прийнятих рішень – 9-15 балів;
- вміння захищати свою думку – 12-20 балів.

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА, к.т.н. Стаценком О.В.

Ухвалено кафедрою автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА (протокол № 14 від 21.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету<sup>1</sup> (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ р.)

<sup>1</sup>Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.