

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант Освітньої програми



(підпис)

Наталя САВЧЕНКО

(ініціали та прізвище)

«29» серпня 2025 р.

СИЛАБУС
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>14 «Електрична інженерія»</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</u>
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	<u>Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці</u>

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: Немшилов Ю.О., доцент каф. №305, к.т.н., доцент

(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 305)

Кафедра мехатроніки та електроніки

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)

прізвище)

Р. М. Тріш

(підпис)

(ініціали та

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 349

(підпис)

Микола Тодоров

(ініціали та прізвище)

Загальна інформація про викладача

	ПІБ: Немшилов Юрій Олександрович
	Посада: доцент кафедри мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь: к. т. н.
	Вчене звання: доцент
	Перелік дисциплін, які викладає: «захист інформації в мехатронних системах»; «схемотехніка МС»; «мікропроцесорні пристрої»; «основи використання МП в мехатронних системах».
	Напрями наукових досліджень: використання МП, методи та алгоритми управління об'єктами мехатронних систем.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	денна
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 кредита ЄКТС / 120 годин (56 аудиторних, з яких: лекції – 16, практичні – 16, лабораторні роботи – 24; самостійна робота – 64)
Види занять	лекції, практичні, лабораторні та самостійна робота
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – іспит.
Мова викладання	Українська
Анотація	Курс дозволяє здобувачам освіти освоїти сучасний склад мехатронних та роботизованих системи, детальніше ознайомитися з побудовою та роботою складових мікроконтролерів. <i>Пореквізити:</i> вища математика, фізика, електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка. <i>Кореквізити:</i> програмування мікропроцесорних пристроїв, основи проектування систем автоматизації, технічні засоби автоматизації, промислові контролери та регулятори. <i>Постреквізити:</i> переддипломна практика, кваліфікаційна робота.
Мета	Формування у здобувачів знань, вмінь і навичок в галузі створення мехатронних та робототехнічних систем на основі застосування модулів цифрової техніки
Завдання	Навчити здобувачів розуміти принципи побудови мехатронних та робототехнічних систем, методи проектування конкретних пристроїв із застосуванням модулів цифрової техніки.
Методи навчання	Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, індивідуальних консультацій; самостійна робота здобувачів за матеріалами кафедри (методичні посібники), словесні (пояснення, розповідь, бесіда, навчальна дискусія та ін.), наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження).
Методи контролю	<i>Поточний контроль:</i> опитування на практичних заняттях; захист лабораторних робіт; проведення групових та індивідуальних консультацій. <i>Модульний контроль:</i> складання модульного контролю. <i>Підсумковий контроль:</i> іспит.

2. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті опанування навчальної дисципліни здобувачі повинні набути такі програмні компетентності:		
Інтегральна		Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики задля забезпечення надійної, стабільної та ефективної роботи електричних систем і мереж
Загальні	- - - -	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність працювати в команді та автономно.
Фахові (спеціальні)	- - - - - - - - -	Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу комп'ютерно-інтегрованих систем управління. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів систем управління в енергетиці на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач управління. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

		Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Перелік очікуваних результатів навчання після опанування здобувачами навчальної дисципліни:		
Програмні результати навчання	- - - - -	Знати математику, фізику, механіку, електроніку та мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем управління в енергетиці. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та прикладне програмне забезпечення, мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування. Розуміти суть процесів, що відбуваються в енергетичних об'єктах та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. Вміти розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі промислових контролерів, засобів людино-машинного інтерфейсу і промислових інформаційних мереж. Вміти розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління електроенергетичним, електротехнічним та електро-механічним обладнанням.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Принципи побудови базових елементів МС

Теми лекційних занять:

Тема 1. Логічні схеми ;

Тема 2. Мультиплексори та демультиплексори ;

Тема 3. Тригери ;

Тема 4. Двійкові лічильники ;

Теми практичних занять:

Тема 1. Логічні пристрої ;

Тема 2. Тригери на логічних елементах;

Теми лабораторних робіт:

Тема 1. Комбінаційні схеми ;

Тема 2. Мультиплексори та демультиплексори ;

Тема 3. Тригерні пристрої ;

Самостійна робота

Підготовка до практичних і лабораторних робіт, а також звітів з

лабораторної роботи; підготовка відповідей на контрольні запитання з лекцій та практичних занять; підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль

Змістовий модуль 2. Побудова та використання складових МС

Теми лекційних занять:

Тема 5. Регістри ;

Тема 6. Суматори ;

Тема 7. Арифметично логічні пристрої ;

Тема 8. Склад та взаємодія модулів у МС;

Теми лабораторних робіт:

Тема 4. Лічильники імпульсів ;

Тема 5. Регістри ;

Тема 6. Суматори ;

Тема 7. Арифметично логічні пристрої ;

Самостійна робота

Підготовка до практичних і лабораторних робіт, а також звітів з лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання з лекцій та практичних занять; підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання та захист практичних робіт	6...10	2	12...20
Модульний контроль	6...10	1	6...10
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання та захист практичних робіт	6...10	2	12...20
Модульний контроль	6...10	1	6...10
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...2	2	0...4
Виконання та захист практичних робіт	6...10	1	6...10
Модульний контроль	6...10	1	6...10
Змістовний модуль 4			
Робота на лекціях			0...2
Виконання та захист практичних робіт			6...10
Модульний контроль			6...10
Всього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

4.2. Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової роботи (проєкту): курсова робота чи проєкт не передбачені освітньо-професійною програмою.

4.3. Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

5. НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ І ПОЛІТИКА КУРСУ

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених «Кодексом етичної поведінки», «Кодексом академічної доброчесності» ХАІ та виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Виявлення ознак академічної недоброчесності регламентуються Статутом ХАІ, «Кодексом академічної доброчесності», Положенням «Про академічну доброчесність» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, куратором групи, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома керівництва університету, студентського самоврядування / омбудсмена.

Вирішення конфліктних ситуацій, що виникають, регламентуються Положенням «Про комісію з академічної доброчесності» та ін. нормативними та законодавчими документами.

Нормативно-правове забезпечення норм академічної етики, політики курсу та впровадження принципів академічної доброчесності ХАІ розміщено на сайті: <https://education.khai.edu/normative/>.

6. ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Основна:

1. Електроніка і мікросхемотехніка: У 4-х т. Том 3. Цифрові пристрої : Підручник / за ред. В.І. Сенька. – К.: Каравела, 2016. - 400 с.
2. Мікропроцесорна техніка: Електронний підручник / В.Я.Жуйков, Ж59 Т.О.Терещенко, Ю.С.Ямненко, А.В.Заграничний ;відп.ред. О.В.Борисов. 2016.–440с.ISBN966–622–135–7
3. О. М. Куцевол, М. О. Куцевол. Електроніка та мікросхемотехніка. Виконання курсової роботи. Навчальний посібник. – Вінниця: ФОП Горбачук І.П., 2012. –223 с.
4. Цифрова схемотехніка. Підручник для студентів технічних вузів і коледжів / Укл.: Л.Л. Верьовкін, М.В. Світанько, Є.М. Кісельов, С.Л. Хрипко. Запоріжжя. Видавництво ЗДІА. 2016. 214 с.
5. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та ін. — 2-ге вид., допов. і переробл. — К.: Вища шк., 2004. — 423 с.: іл.
6. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: Підручник. За ред..В.І.Мілих. 2-е вид..-К.: Каравела, 2008.–688 с.

Додаткова:

1. Квітка С.О., Яковлев В.Ф., Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемо техніка : Навчальний посібник /За ред. проф. В.Ф. Яковлева. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 329 с.
2. В. І. Сенько, М. В. Панасенко, Є. В. Сенько, М. М. Юрченко, Л.І. Сенько, В.В. Ясінський. Електроніка і мікросхемотехніка: У 4-х т. Том 4. Силова електроніка: Підручник / За ред. В. І. Сенька. - К.: Каравела, 2013. - 640 с.

Інформаційні ресурси

Сайт університету: <https://www.khai.edu>.

Сайт кафедри: <https://k305.khai.edu>.

Посилання до Ментора: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8507>