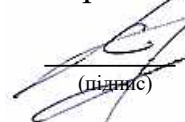


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Сергій КОЧУК

(ім'я та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електроніка та мікросхемотехніка (КП)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
ОСВІТНЯ ПРОГРАМА	Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025

Розробник: ст. викладач Бояркін А.О
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри (№ 305)
мехатроніки та електротехніки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Роман ТРІЩ
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Здобувач гр. 349


(підпис)

Микола Тодоров
(ім'я та прізвище)

Загальна інформація про викладача

Фото	ІПБ: Бояркін Андрій Олександрович
	Посада: старший викладач кафедри №305 мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь:
	Вчене звання:
	Перелік дисциплін, які викладає: електроніка та мікросхемотехніка, електричні машини, програмування мікропроцесорних пристроїв,
	Напрями наукових досліджень: електротехніка, мехатроніка

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>
Курс, семестр	3 (2 для ст-груп) курс, 5 (3 для ст-груп) семестр
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 2 кредитів ЄКТС / 60 годин (16 аудиторних, з яких: практичні – 16; самостійна робота – 44); <u>заочна</u> : 2 кредитів ЄКТС / 60 годин (4 аудиторних, з яких: практичні – 4; самостійна робота – 56);
Види занять	практичні, самостійна робота.
Види контролю	підсумковий (семестровий) контроль – диференційований залік
Мова викладання	Українська
Анотація	Пререквізити: вища математика, фізика, електротехніка, інженерна та комп'ютерна графіка, вступ до фаху. Кореквізити: теорія кіл та електричних сигналів, мікропроцесорні пристрої, технічні засоби автоматизації, приводи систем автоматизації. Постреквізити: промислові контролери та регулятори, системи обробки сигналів, основи проектування систем автоматизації, виробнича практика, кваліфікаційна робота бакалавра.
Мета	Дати базові знання про основні характеристики електротехнічних та електронних компонентів. Набуття здобувачами навичок розрахунку і аналізу побудови та роботи електронних пристроїв.
Завдання	Вивчення основних характеристик електротехнічних та електронних компонентів, електронних пристроїв їх схемотехнічні рішення, основних параметрів і фізичних процесів, які відбуваються в них.
Методи навчання	Проведення аудиторних практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники), наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження)
Методи контролю	<i>Поточний контроль</i>: опитування на практичних заняттях; проведення групових та індивідуальних консультацій, захист КП. <i>Підсумковий контроль</i>: диференційований залік

2. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті опанування навчальної дисципліни здобувачі повинні набути такі програмні компетентності :	
Інтегральна	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі
Загальні	– здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; – здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел; – навички здійснення безпечної діяльності; – прагнення до збереження навколишнього середовища; – здатність працювати в команді.
Фахові (спеціальні)	– здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях; – здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу систем автоматичного керування; – здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій; – здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналіз у їх властивостей, призначення і технічних характеристик; налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації; – здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу; – здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення задач автома-

	тизації, зокрема розробки 3-D моделей, електричних схем та платних рішень; – здатність обґрунтовувати вибір та розробляти схемотехнічні модулі систем автоматизації; – здатність проектувати сучасні мехатронні системи з елементами штучного інтелекту.
Перелік очікуваних результатів навчання після опанування здобувачами навчальної дисципліни:	
Програмні результати навчання	– знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв’язання типових задач і проблем автоматизації; – розуміти суть процесів, що відбуваються в об’єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей; – вміти застосовувати методи системного аналізу, ідентифікації та моделювання для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій; – вміти проектувати, налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації, зокрема спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів; – вміти обґрунтовувати вибір структури, розробляти комп’ютерно-інтегровані системи управління та програмно-технічні комплекси на базі мікроконтролерів і промислових логічних контролерів; – знати та вміти використовувати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів; – вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп’ютерної графіки; – вміти виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі програмних та апаратних засобів систем автоматизації; – вміти обґрунтовувати вибір елементів та розробляти схемотехнічні модулі систем автоматизації.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Етапи виконання курсового проекту:

1. Затвердження теми курсового проекту.

Вибір теми курсового проекту. Постановка задачі, визначення мети та вихідних даних курсового проекту.

2. Збір та аналіз даних за темою курсового проекту.

Збір даних. за темою курсового проекту Аналіз поставленої задачі та методів її вирішення (робота з літературою).

3. Практична частина.

Розробка структурної та електричної принципової схеми. Розрахунок електричних параметрів схеми та вибір елементів схеми. Розробка печатної основи плати проектного пристрою.

4. Оформлення пояснювальної записки відповідно до вимог нормативно-технічної документації.

Вимоги до оформлення пояснювальної записки, які регламентуються нормативно-технічною документацією: структура, зміст та оформлення кожного розділу роботи. Вимоги до оформлення списку літератури, таблиць, рисунків та інших елементів.

Теми практичних занять:

Тема 1. Вибір теми курсового проекту.

Постановка задачі, визначення мети та вихідних даних курсового проекту.

Тема 2. Проведення групових та індивідуальних консультацій.

Розробка структурної та електричної принципової схеми. Розрахунок електричних параметрів схеми та вибір елементів схеми. Розробка печатної основи плати проектного пристрою. Оформлення пояснювальної записки

Самостійна робота

Збір та аналіз даних за темою курсового проекту – використання наукові бази даних, бібліотеки та інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.

Розробка структурної та електричної принципової схеми. Розрахунок електричних параметрів схеми та вибір елементів схеми. Розробка печатної основи плати проектного пристрою.

Оформлення пояснювальної записки відповідно до вимог нормативно-технічної документації.

Підготовка презентації та доповіді. Захист.

Індивідуальні завдання (приклади тем курсового проектування):

1. Зарядний пристрій для літій-іонних акумуляторів.
2. DC/DC step-down конвертор.
3. DC/DC step-up конвертор.
4. DC/DC buck-boost конвертор.
5. Імпульсне джерело живлення.
6. Регульоване джерело живлення постійного струму.
7. Перетворювач постійної напруги з гальванічною розв'язкою.
8. Регулятор напрямку та швидкості обертання двигуна постійного струму.
9. Драйвер біполярного крокового двигуна.
10. Драйвер уніполярного крокового двигуна.
11. Сутінковий перемикач.
12. Регулятор температури (Термореле).
13. Інвертор 12 В – 220 В.
14. Драйвер двофазного асинхронного двигуна.

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

4.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової роботи (проєкту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до <u>40</u>	до <u>30</u>	до <u>30</u>	100

4.2. 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.

Відображається процедура відпрацювання пропущених занять (знаходження на лікарняному, мобільність та ін.), невиконаних завдань тощо (інформація надається коротко та змістовно).

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: Підручник для студентів вищ. закл. освіти, що навчаються за напрямками "Електромеханіка" та "Електротехніка": У 4-х т. / Сенько В.І. Панасенко М.В.. Сенько Є.В.. Юрченко М.М., Сенько Л.І., Ясінський В.В. - Харків: Фоліо, 2002. Т.2. Аналогові та імпульсні пристрої,- 510с.

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.

3. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Електроніка та мікросхемотехніка: Підручник 2-е вид./ За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009.

4. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / Квітка С.О. -Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 223 с.

5. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / О.М. Воробйова. І.П. Панфілов. М.П. Савнцька. Ю.В. Флейта. — Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова. 2015. - 298 с.

6. Основи електроніки. Підручник. / М. П. Матвієнко Вид. 2-ге перероб. та доп К.: Видавництво Ліра-К, 2017. - 364 с.

7. Електроніка [Електронний ресурс] : навч. посіб. до лаб. практикуму / С. А. Агаркова, А. О., Бояркін, – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 76 с.

Додаткова:

1. Основи електроніки : навч. посіб. / А. С. Васюра, Г. Д. Дорощенко. В. П. Кожем'яко, Г. Л. Лисенко. - Вінниця : ВНТУ. 2018. – 197 с.

2. Руденко В.С. та ін. Промислова електроніка: Підручник /В.С. Руденко В.Я. Ромашко, В.В.Трифонюк,- Київ, Либідь. 1993, -432с.

3. Колонтаевский Ю.П.. Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посібник / За ред. А.Г. Соскова. 2-ге вид. -

К.: Каравела, 2004. - 432 с

4. Електроніка і мікросхемотехніка: У 4-х т. Том 3. Цифрові пристрої : Підручник / за ред. В.І. Сенька. – К.: Каравела, 2016. - 400 с.

5. Квітка С.О., Яковлев В.Ф., Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемотехніка : Навчальний посібник /За ред. проф. В.Ф. Яковлева. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 329 с.

Інформаційні ресурси:

1. Сайт університету <http://www.khai.edu>
2. Сайт кафедри <http://www.k305.edu>
3. Курс дистанційного навчання в системі MENTOR:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4336>.