

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

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Людмила ЛУТАЙ
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Науково-дослідна робота магістра (КП)

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність: G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

Освітня програма: Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і вироб-
ництва

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025 року

Харків – 2025 р.

Розробник: доцент каф.305, к.тех.н., доцент Вікторія БУРДЕЙНА
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я, ПРІЗВИЩЕ)



(підпис)

проф. , д.тех.н., зав.каф.305 Роман ТРІЩ
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

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

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

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



(підпис)

Р. М. Тріщ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Егор Дюділов
(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача

	ПІБ: Тріщ Роман Михайлович
	Посада: професор кафедри мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь: д.тех.н
	Вчене звання: професор
	Перелік дисциплін, які викладає: 1. <i>Науко-дослідна робота магістра</i> 2. <i>Інформаційні методи оцінювання якості</i> 3. <i>Оптимальне керування технологічним процесом</i> 4. <i>Управління якістю в системі технічного регулювання</i>
	Напрями наукових досліджень: <i>Системи управління якістю</i> <i>Технічні регламенти</i> <i>Інформаційно-вимірювальні системи</i> <i>Штучний інтелект</i>

Фото	ПІБ: Бурдейна Вікторія Михайлівна
	Посада: доцент кафедри мехатроніки та електротехніки
	Науковий ступінь: к.т.н.
	Вчене звання: доцент
	Перелік дисциплін, які викладає: 1. <i>Вступ до фаху</i> 2. <i>Науково-дослідна робота магістрів</i> 3. <i>Математичні методи обробки результатів досліджень</i> 4. <i>Пристрої та методи контролю ТП</i>
Напрями наукових досліджень:	<i>Системи управління якістю</i> <i>Автоматизація технологічних процесів</i> <i>Штучний інтелект</i>

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	денна, заочна
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 2 кредитів ЄКТС / 60 годин (24 аудиторних, з яких: лекції – 0, практичні – 24; самостійна робота – 36); <u>заочна</u> : 4 кредитів ЄКТС / 60 годин (6 аудиторних, з яких: лекції – 0, практичні – 4; самостійна робота – 56).
Види навчальної діяльності	практичні, самостійна робота
Види контролю	проміжний контроль – модульний; підсумковий (семестровий) контроль – диф. залік
Пререквізити	інтелектуальна власність, автоматизовані системи управління виробничих підприємств, мехатронні системи, науково-дослідна робота магістра

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета	Метою дисципліни є формування у здобувачів поглиблених теоретичних знань і практичних умінь з методології, методики та організації наукових досліджень відповідно до обраного напрямку підготовки. Дисципліна забезпечує розуміння принципів наукового пізнання, логіки та етапів дослідницької діяльності, навчає коректно формувати наукову проблему, мету, завдання, обирати адекватні методи дослідження. Особлива увага приділяється розвитку навичок роботи з інформаційними ресурсами, підготовці наукових публікацій, опануванню інструментів аналізу та інтерпретації результатів. Курс спрямований на формування здатності магістранта виконати самостійне наукове дослідження, підготувати якісну магістерську роботу та успішно представити її результати.
Завдання	Завдання дисципліни полягає у формуванні у здобувачів достатньої компетентності щодо теоретичних основ, методології та базових принципів наукової діяльності, необхідних для вирішення комплексних завдань, пов'язаних із проведенням наукових досліджень у професійній сфері. Дисципліна покликана навчити студентів обирати й застосовувати адекватні дослідницькі методи, аналізувати та інтерпретувати результати, формувати наукові висновки та пропозиції. Особлива увага приділяється розвитку здатності виконувати дослідження, спрямовані на створення нових рішень, удосконалення існуючих технологій і науково обґрунтоване вирішення актуальних професійних проблем.
Компетентності, які набуваються:	
Інтегральна	Здатність проводити наукові дослідження, спрямовані на розв'язання складних наукових і прикладних завдань у професійній сфері, що передбачає формулювання наукової проблеми, вибір методології, виконання аналітичних і експериментальних процедур та інтерпретацію результатів, при цьому діяльність характеризується дослідницькою невизначеністю, комплексністю та вимогами до інноваційності й академічної доброчесності.
Загальні	— Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Фахові (спеціальні)	— Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними об'єктами. - Здатність презентувати результати науково-дослідницької

	- діяльності, готувати наукові публікації. - Здатність організовувати та виконувати дослідження процесів у складних автоматизованих системах управління, мехатронних та безпілотних системах.
Програмні результати навчання	- Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності. - Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації. - Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності. - Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. - Налагоджувати та тестувати безпілотні системи з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій. - Експлуатувати автоматизовані системи управління технологічними процесами, промисловими роботами та мехатронними системами з урахуванням вимог безпеки праці. Враховувати оцінки надійності технічних систем та окремих модулів у процесі проектування та експлуатації. - Здійснювати апробацію та публікацію результатів науково-дослідницької діяльності.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Проєктно-інженерне планування та технічна постановка курсового проєкту

Теми практичних занять:

Тема 1 Формування технічного завдання (ТЗ) і вимог до курсового проєкту.

Тема 2 Системна декомпозиція та вибір архітектури рішення.

Тема 3 Вибір компонентної бази та засобів реалізації.

Тема 4 Розробка математичної/логічної моделі об'єкта керування або системи

Тема 5 Проєктування алгоритмів керування/роботи системи

Тема 6 План реалізації та підготовка структури курсового проєкту

Самостійна робота

Підготовка до практичних робіт; підготовка звітів до лабораторних робіт; підготовка відповідей на контрольні запитання до лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів.

Здобувачі мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті. На платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn, Genenit та інших подібних можна самостійно опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Змістовний модуль 2. Реалізація, тестування та підготовка курсового проєкту до захисту

Теми практичних занять:

Тема 1 Реалізація структури програмного/керуючого рішення

Тема 2 Розробка електричної схеми та/або схемотехнічних рішень

Тема 3 Імітаційне моделювання або цифровий двійник (за темою)

Тема 4 Налаштування та інтеграційне тестування прототипу/макету

Тема 5 Оформлення експериментальних/розрахункових результатів курсового проєкту

Тема 6 Підготовка курсового проєкту до захисту та презентація

Самостійна робота

Підготовка до практичних робіт та звітів за проєктом.

Здобувачі мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті. На платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn, Genenit та інших подібних можна самостійно опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його

частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

5. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання передбачає виконання курсового проєкту за тематикою майбутнього магістерського дослідження та реалізується протягом двох змістовних модулів.

1. Формування технічного завдання курсового проєкту: уточнення мети та завдання, визначення вимог до системи/пристрою, виконання системну декомпозицію, обґрунтування архітектури, здійснення вибору елементної бази, розроблення модель та алгоритмічну частину майбутнього рішення. Результатом модуля є підготовлений комплект матеріалів для реалізації проєкту (ТЗ, структура, модель, алгоритм).

Написання тез доповідей за тематикою дослідження курсового проєкту

2. Практична реалізація курсового проєкту: розроблення програмної/апаратної частини, моделювання роботи системи, проведення налагодження та тестування, оформлення результатів (розрахунків/експериментів), підготовку пояснювальної записки та презентаційних матеріалів. Результатом модуля є завершений курсовий проєкт, готовий до захисту та подальшого використання як основа магістерської роботи.

Написання тез доповідей за тематикою дослідження курсового проєкту

6. Методи навчання

Проведення аудиторних занять (практичних робіт), індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю вивчення дисципліни, письмових модульних контролів, захист лабораторних робіт, виконання розрахунково-графічної роботи, фінальний контроль у вигляді іспиту.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			

Виконання і захист практичних робіт	0...5	6	0...30
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	6	0...30
Модульний контроль	0...20	1	0...20
Написання тез доповідей(додатково)	0...15	1	0...15
Усього за семестр			0...100

Таблиця 8.2 – Шкали 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

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74). Індивідуальне завдання виконано на мінімально достатньому рівні. Проєкт відповідає тематиці майбутнього магістерського дослідження, але обґрунтування та реалізація частково неповні або містять недоліки. Практична частина виконана з базовою працездатністю.

Студент повинен:

- сформулювати технічне завдання на курсовий проєкт (мета, завдання, мінімальні вимоги);
- виконати спрощену системну декомпозицію та подати загальну структуру рішення;
- надати модель або алгоритм (можлива поверхнева деталізація);
- реалізувати базовий функціонал програмної/апаратної частини;
- виконати мінімальне тестування працездатності;
- підготувати пояснювальну записку у скороченому вигляді з основними розділами;
- подати тези доповіді за тематикою дослідження (з можливими недоліками оформлення);
- на захисті відповідати на базові питання щодо змісту проєкту.

Добре (75 - 89). Індивідуальне завдання виконано в повному обсязі та у встановлені строки. Матеріали змістовного модуля 1 є повними, логічно обґрунтованими та забезпечують можливість реалізації. Практична реалізація коректна, результати оформлено належним чином.

Студент повинен:

- повністю сформулювати технічне завдання (мета, завдання, функціональні/нефункціональні вимоги);

- виконати системну декомпозицію та обґрунтувати архітектуру рішення;
- здійснити вибір елементної бази/інструментів реалізації (з поясненням причин вибору);
- розробити модель та алгоритмічну частину (схеми/блок-схеми/опис алгоритмів);
- реалізувати практичну частину проєкту відповідно до ТЗ;
- провести налагодження та тестування, оформити результати (розрахунки/експерименти/моделювання);
- підготувати повну пояснювальну записку та презентаційні матеріали;
- подати тези доповіді за тематикою дослідження, що відповідають вимогам оформлення;
- на захисті впевнено пояснювати структуру системи, ключові рішення та отримані результати.

Відмінно (90 - 100). Індивідуальне завдання виконано на високому рівні з поглибленим опрацюванням теми та елементами наукової новизни/розширення функціоналу. Матеріали проєкту мають чітку відповідність тематиці магістерського дослідження та можуть бути використані як основа магістерської роботи.

Студент повинен:

- підготувати розширене технічне завдання з повним обґрунтуванням мети, актуальності та вимог;
- виконати детальну системну декомпозицію, обґрунтувати архітектуру та взаємодію підсистем;
- надати якісну модель/моделі (математичну/імітаційну/структурну), провести аналіз результатів;
- розробити алгоритми з оптимізацією або підвищенням ефективності рішення;
- реалізувати завершений проєкт з додатковими можливостями (підвищення надійності/зручності/продуктивності);
- виконати розширене тестування, аналіз помилок, порівняння варіантів реалізації;
- підготувати пояснювальну записку на високому рівні (із схемами/діаграмами/аргументацією, висновками та перспективами для магістерської роботи);
- підготувати якісні тези доповіді, що відображають результати дослідження та мають науково-практичну цінність;
- на захисті аргументовано відстоювати проєктні рішення, демонструвати глибоке розуміння теми та результатів.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Пропущені на протязі семестру заняття та невиконані завдання відпрацьовуються здобувачами під час самостійної роботи. Захист завдань здійснюється на протязі занять або щотижневих консультацій викладача.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Силабус дисципліни «Науково-дослідна робота магістра»
<https://khai.edu/navchalniy-plan-op-77993-2025-rik-naboru>
2. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» для підготовки магістрів. 2025р.
<https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti-z-2025-roku/osvitni-programi-i-komponenti-dlya-magistriv/osvitno-profesijni-programi180/kompyuterno-integrovani-tehnologichni-procesi-i-virobnictva2/>

11. Рекомендована література

Базова

1. Закон України "Про вищу освіту" (від 17.01.2014 №2984-ІІІ)// Відомості Верховної Ради України. - 2014. - №20. - Ст. 134; 2014. - №10 - 11. - С. 86.
2. Корягін М. В., Чік М. Ю. Основи наукових досліджень : навч. посібник / 2-ге вид., доп. І перероб. К. : Алерта, 2019. 492 с.
3. Ладанюк А.П., Власенко Л.О., Кишенько В.Д. Методологія наукових

досліджень : навч. посіб. К. : Видавництво Ліра-К, 2018. 352 с.

4. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях) : навч. посіб. Суми : СНАУ, 2020. 220 с.

5. Товт В. А. Основи наукових досліджень та методика підготовки дипломних робіт: Навч. посіб. Ужгород : ТОВ «РІК-У», 2019. 139 с.

6. Філософія науки : підручник / І. С. Добронравова, Л. І. Сидоренко, В. Л. Чуйко та ін. ; за ред. І. С. Добронравової. К. : ВПЦ «Київський університет», 2018. 255 с.

7. Закон України «Про інформацію» від 02.10.1992 р. № 2657-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>.

8. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11. 2015 р. № 848-VIII. URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.

9. Закон України «Про наукову і науково-технічну експертизу» від 10.02. 1995 р. № 51/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/51/95-вр#Text>.

Допоміжна

1. Benedito Antonio, Oliveira Silva. The Beginner's Path To Accounting Research Methodology: Research Techniques for Accounting and Management. Independently published. 2020. 326 p.

2. Bairagi V., Munot M. Research Methodology: A Practical and Scientific Aproach, 1st edn. CRC Press, New York. 2019. 304 p.

3. Henry M. Cowles. The Scientific Method: An Evolution of Thinking from Darwin to Dewey. Harvard University Press. 2020. 352 p.

4. Armstrong J. Scott, Green Kesten C.. The Scientific Method. A Guide to Finding Useful Knowledge. Cambridge University Press. 2022. 200 p.

5. Sowton Chris. 50 steps to improving your academic writing. GARNET EDUCATION. 2016.

6. Kumar R. Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. (5th ed.) SAGE Publications Ltd. 2018. 529 p.

7. Thomas C. George. Research Methodology and Scientific Writing. 2nd Ed. Springer. 2021 (eBook)

12. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта НАУ ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4402>

2. Наукова бібліотека ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.khai.edu/>

3. Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nau.ua>