

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


Олена ГАВРИЛЕНКО
(ініціали та прізвище)

« 26 » серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Датчики систем автоматизації. Курсовий проект»

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітня програма: Інженерія мобільних додатків

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: Ірина БИЧКОВА, старший викладач кафедри систем управління літальних апаратів (№301)



_____.
(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри систем управління літальних апаратів (№301)

Протокол № 1 від "26" серпня 2024 р.

Завідувач кафедри 301 к.т.н., доцент



_____.
(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	<p>Галузь знань: <u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u></p> <p>Спеціальність: <u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u></p> <p>Освітня програма: <u>Інженерія мобільних додатків</u></p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік:
Кількість змістовних модулів – 1		2024/2025
Індивідуальні завдання: Завдання на курсовий проект – 6 сем.		Семестр
Загальна кількість годин – <i>кількість годин аудиторних занять* / загальна кількість годин</i> 16 / 60		6-й (КП)
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		Лекції¹⁾
Семестр 6 (КП)		–
Аудиторних – 1 год.; самостійної роботи здобувача – 2,8 год.		Практичні¹⁾
		16 год.
		Лабораторні¹⁾
	–	
	Самостійна робота	
	44 год.	
	Вид контролю	
	диф. залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 16 / 44.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: засвоєння здобувачами основних понять і методів розрахунку вимірювальних пристроїв систем промислової автоматизації.

Завдання: формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ вимірювальних пристроїв параметрів об'єктів, виконаних на різних фізичних принципах, методів математичного опису статичної і динамічної поведінки параметрів об'єктів; вибору і обґрунтування вимірювачів параметрів об'єктів; методів виділення корисної інформації, комплексування та підвищення точності вимірювання різних параметрів технічних систем, принципів побудови та функціонування приладів контролю агрегатів систем автоматизації; методів експериментальних досліджень і випробувань вимірювальних пристроїв.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

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

ЗК8. Здатність працювати в команді.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК4. 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.

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК9. 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 автоматизації із застосуванням інженерії мобільних додатків.

ФК11. Здатність врахувати комерційний та економічний контекст при проектуванні систем автоматизації.

Очікувані результати навчання:

ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН6. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації в галузі інженерії мобільних додатків та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

Пререквізити:

Вища математика. Фізика. Електроніка і основи схемотехніки.

Основи метрології. Основи моделювання об'єктів автоматизації.

Датчики систем автоматизації (5-й семестр). Дистанційно-керовані приводи систем автоматики.

Кореквізити:

Теорія автоматичного управління (6-й семестр). Мікроконтролери в системах управління (6-й семестр). Датчики систем автоматизації (6-й семестр).

Постреквізити:

Мікроконтролери в системах управління (7-й семестр). Розробка цифрових систем управління. Проектування систем управління. Виробнича практика. Кваліфікаційна робота бакалавра.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Курсовий проект
Виконання завдань курсового проекту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього го	У тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Курсовий проект					
Узагальнена тема курсового проекту «Розробка вимірювальної системи».	60	–	16	–	44
Разом за змістовним модулем 1	60	–	16	–	44
Контрольний захід	–	–	–	–	–
Усього годин	60	–	16	–	44

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	не передбачено	–

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Виконання завдань курсового проекту: формулювання технічного завдання, поточний контроль виконання відповідно до графіка, консультації, проведення експериментів, захист курсового проекту	16
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	не передбачено	–

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Виконання завдань курсового проекту	44
	Разом	44

9. Теми індивідуальних завдань

1. Виконання завдань курсового проекту.

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю у вигляді опитування на практичних заняттях (контрольні точки курсового проекту), захисту курсового проекту фінальний (семестровий) контроль – у вигляді диференційованого заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Семестр 6 (курсний проект)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 4			
Виконання курсового проекту	0...5	8	0...40
Захист курсового проекту	0...60	1	0...60
Усього за семестр			0...100

Іспит не передбачено

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60–74 бали):

Здобувач слабо володіє теоретичним матеріалом, має мінімум знань та умінь, допускає помилки у вирішенні практичних завдань. Виконав всі завдання курсового проекту із значним відставанням від графіка виконання і/або з посередньою якістю. Має слабкі практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе за неточні та неповні відповіді на теоретичні та практичні запитання.

Добре (75–89 балів):

Здобувач має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни. Виконав всі завдання курсового проекту із незначним відставанням від графіка виконання і з хорошою якістю. Має практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. В основному вміє логічно і чітко скласти свою доповідь на захисті, але потребує певних підказок. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

Відмінно (90–100 балів):

Здобувач твердо знає базові поняття і принципи, що відносяться до дисципліни. Виконав всі завдання курсового проекту відповідно до графіка виконання і з високою якістю. Має тверді практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Вміє логічно і чітко скласти свою доповідь на захисті. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання, які були поставлені перед ним.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсового проекту.

Пояснювальна записка	Ілюстрована частина	Захист роботи	Сума
до 60	до 10	до 30	100

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	Незараховано

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Датчики систем автоматизації».
2. Методичні вказівки і завдання до виконання курсового проекту.
3. Універсальний лабораторний стенд. Технічний опис.
4. НМКД в електронному вигляді розміщене на сервері каф. 301.
<https://drive.google.com/drive/u/2/folders/13lZvGG913sQ46EYd0mgO5XHgjXyFlUta>
5. Посилання на НМКД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8811>

14. Рекомендована література

Базова

1. Навчально-методичне забезпечення дисципліни «Датчики систем автоматизації» для бакалаврів / М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», Каф. систем упр. літ. апаратів (№ 301) ; розроб. А. П. Паршин. - Харків, 2020. - 501 с .
2. Інформаційно-вимірювальні пристрої [Текст] : навч. посіб. до практ. робіт / А. П. Паршин, І. В. Бичкова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 88 с.
3. Колесников, В.В., Шостак, М. В. Автоматизація вимірювань і обробка експериментальних даних [Текст] : навч. Посіб / В. В. Колесников, М. В. Шостак. – Харків : Каразінський університет, 2019. – 234 с.
4. Morris, Alan S. Measurement and Instrumentation: Theory and Application [Текст] : навч.посібник / Alan S. Morris. – Butterworth-Heinemann. – 2015. – 346 pp.

Допоміжна

1. Марченко В.П., Остроумов І.В. Авіоніка : навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ, 2013. – 272 с
4. Рогожин В.О., Скрипець А.В., Філяшкін М.К., Мухіна М.П. Автономні системи навігації конкретного типу повітряного судна та їх технічне обслуговування: навч. посібник. – К.: НАУ, 2015. – 308 с.
5. Величко О.М. Основи метрології та метрологічна діяльність: навч. посібник. – К.: 2010. – 228 с
6. Franklin, G. F. Feedback Control of Dynamic Systems, [Текст] / G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini. – Global Edition. – London : Pearson, 2019. – 928 p.

15. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри 301: <http://k301.khai.edu>