

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

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


Максім РОМАНОВ
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » __вересня__ 2025 р.

Гарант освітньої програми


Олександр ГНІТЬКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » __вересня__ 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАЦІЙНІ ПРИСТРОЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: **13 «Механічна інженерія»**
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: **131 «Прикладна механіка»,**
133 «Галузеве машинобудування»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: **Роботомеханічні системи і логістичні комплекси,**
Комп'ютерний інжиніринг

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Вводиться в дію з «01» вересня 2025 р.

Харків 2025 рік

Розробник: Юрій СИСОЄВ професор, д.т.н., професор
(ім'я та прізвище, посада, науковий ступінь та вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем (№ 202)
(назва кафедри)

Протокол № 10 від « 26 » червня 2025 р.

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


(підпис)

Олег БАРАНОВ
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

здобувач вищої освіти групи 239


(підпис)

Анастасія СОРОКА
(ім'я та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Сисоєв Юрій Олександрович

Посада: професор кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем

Науковий ступінь: доктор техн. наук

Вчене звання: професор

Перелік дисциплін, які викладає:

- «Електротехніка»;
- «Основи схемотехніки»;
- «Інформаційні пристрої технічних систем»;
- «Інформаційні технології у виробництві».

Напрями наукових досліджень: штучний інтелект, промислова автоматизація, робототехніка, розробка плазмових технологічних пристроїв, фізико-механічні характеристики матеріалів та покриттів, іонно-плазмова обробка поверхні.

Контактна інформація: i.sesoiev@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форми здобуття освіти – денна, дистанційна.

Семестр – 6 семестр.

Мова викладання – українська.

Тип дисципліни – обов'язкова.

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС/ 150 годин (62 годин аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 14, лабораторні – 16, самостійна робота здобувача освіти - 88).

Види навчальної діяльності – лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота.

Види контролю – поточний, захисти практичних і лабораторних робіт, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Пререквізити: курс базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні курсів з загальної фізики і вищої математики, курсу «Електротехніка», курсу «Основи схемотехніки».

Кореквізити: курс «Гідро-, електромеханічні привиди, обладнання з ЧПК».

Постреквізити: курс є базою для написання курсового проекту по цій дисципліні і випускної дипломної роботи бакалавра.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення:

надання студентам знань з принципів роботи інформаційних пристроїв (датчиків), методології вимірювань, алгоритмів обробки та накопичення первинних даних, принципів математичного моделювання вимірювальних систем та пристроїв вимірювання з метою підвищення якості контролю.

Завдання:

Формулювання уявлення про вимірювальну техніку технічних систем, принципів її роботи і використання основних пристроїв у роботехнічних системах і комплексах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність працювати у команді.

Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

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

Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності спеціальності:

Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук..

Очікувані результати навчання:

– застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності

технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;

– знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

– вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включати знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Вимірювальні системи та пристрої автоматики

Тема 1. Вступна лекція. Елементи теорії вимірювань.

- Темати та питання лекцій:

Загальні відомості теорії інформації. Ентропія. Кількість інформації. Похибки вимірювання та закони їх розподілу. Методи вимірювання. Статистичні методи обробки даних. Визначення фундаментальних понять теорії вимірювань. Датчик. Первинний вимірювальний перетворювач. Вимірювальний засіб та його метрологічні характеристики. Принципи вимірювання.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Тема 2. Математичне забезпечення процесу вимірювань.

- Темати та питання лекцій:

Математичні методи корекції похибок вимірювань. Лінеаризація передаточної характеристики первинного вимірювального перетворювача. Методи програмної фільтрації та корекції накопичених донних. Математичне очікування, дисперсія, кореляційна функція та спектр стаціонарного випадкового процесу. Методи обчислення нестаціонарних стохастичних процесів. Фрактальна мера. Принципи вимірювання. Вимірювальні сигнали датчиків, як випадковий процес. Характеристики сталості випадкових процесів та її оцінки.

- Лабораторна робота 1 – Вивчення програмного продукту «Electronics Workbench». Вимірювання струмів, напруг і опорів приладами безпосереднього відліку в колі постійного струму.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту.

Тема 3. Резистивні датчики та їх використання у техніці.

- Темати та питання лекцій:

Резистивні датчики. Тензорезистивні датчики силомоментних вимірювань. Резистивні датчики кутових та лінійних переміщень. Потенціометричні датчики. Тактильні датчики на штучних волокнах.

- *Самостійна робота здобувача освіти:*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Тема 4. Індуктивні вимірювальні перетворювачі кутових та лінійних відстаней.

- *Теми та питання лекцій:*

Індуктивні датчики кутових та лінійних переміщень роботів. Індуктосини та обертові трансформатори. Електромагнітні датчики. Індуктивні датчики витрати рідини. Кондуктометри.

- *Лабораторна робота 2 – Вивчення характеристик ємнісних датчиків.*

- *Самостійна робота здобувача освіти:*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту.

Тема 5. Сельсині та магнітосині системи вимірювання.

- *Теми та питання лекцій:*

Загальні принципи сельсиної та магнітосиної систем вимірювання. Принципи побудови інформаційних та силових сельсиних систем (СС) автоматики. Використання СС у системах керування станками та роботами. Фазові системи ЧПУ.

- *Самостійна робота здобувача освіти:*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Тема 6. Магнітометричні сенсори та їх використання.

- *Теми та питання лекцій:*

Обчислення магнітних величин. Магніторезистивні сенсорні перетворювачі та їх використання в техніці (Honeywell). Системи навігації та магнітні паспорти технологічного обладнання. Магнітометрія та її використання в техніці. Магнітні методи вимірювання відстаней. Методи вимірювання сили току. (Hall sensor).

- *Лабораторна робота 3 – Моделювання обертового трансформатора.*

- *Самостійна робота здобувача освіти:*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту.

Тема 7. Ємнісні датчики змінних стану.

- *Теми та питання лекцій:*

Ємнісні датчики кутових та лінійних переміщень. Вимірювальні перетворювачі ємнісних датчиків. Цифрові фотомайстрові датчики лінійних та кутових переміщень принцип дії та використання у промислових системах автоматики. Завадостійке кодування інформації.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль

Змістовий модуль 2. Системи перетворення первинної інформації.

Тема 8. Оптичні вимірювальні перетворювачі та методи вимірювань.

- Теми та питання лекцій:

Світлотехнічні фізичні одиниці. Явища зовнішнього та внутрішнього фотоефекту. Фоторезистивний ефект. Фотогальванічний ефект. Технічні характеристики оптичних перетворювачів. Фотоелектричні та фоторастрові датчики лінійних та кутових відстаней.

- Лабораторна робота 4 – Моделювання компенсаційного перетворювача.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту

Тема 9. Вимірювальні пристрої на базі ОКГ.

- Теми та питання лекцій:

Лазерні вимірювачі. Принципи використання когерентних джерел оптичного випромінювання: а) часоімпульсний вимірювач дальності; б) тріангуляційний вимірювач дальності; в) лазерний інтерферометр; г) лазерний спектрометр. Допетровський оптичний локатор. Методи отримання голографічних зображень.

- Лабораторна робота 5 – Моделювання ПД регуляторів.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Тема 10. Вимірювання температури. Термометр опору. Пірометр.

- Теми та питання лекцій:

Засоби та пристрої вимірювання температури, напівпровідникові датчики температури. Пірометри. Вимірювальні перетворювачі до датчиків температури. Термометри опору.

- Лабораторна робота 6 – Моделювання А/Ц перетворювача.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту

Тема 11. Вимірювання швидкості, прискорення та витрат.

- Теми та питання лекцій:

Засоби та методика вимірювання швидкості обертання. Тахогенератори, фотомайстрові перетворювачі, акселерометри. Вимірювання швидкості. Вимірювальні перетворювачі витрат рідини. Кондуктометри.

- Лабораторна робота 7 – Моделювання Ц/А перетворювача.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту

Тема 12. Акустичні вимірювальні сенсори та системи вимірювань.

- Теми та питання лекцій:

Методи обробки та первинні перетворювачі інформації. Диференціальні вимірювальні схеми. Чутливість та лінійність схем вимірювання. Вимоги до них. Методи вимірювання відстані до об'єкту. Вимірячі щільності середовища.

- Лабораторна робота 8 – Моделювання акустичного сенсору.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю. Оформлення лабораторної роботи та підготовка її до захисту

Тема 13. Системи технічного зору.

- Теми та питання лекцій:

Системи технічного зору. Призначення, властивості та загальні технічні характеристики. Повний телевізійний сигнал (ПТС) та методи його формування у передавачі телевізійного зображення. Принципи передачі телевізійних зображень. Приймачі та передавачі телевізійного сигналу. Телевізійні вимірювальні системи та принципи розпізнання образів.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Тема 14. Автоматизовані вимірювальні системи та роботи.

- Теми та питання лекцій:

Автоматизовані системи вимірювань. Вимірювальні машини (КВМ) та роботи. Вимірювальні цикли сучасних систем керування верстатами з ЧПУ. Параметри та характеристики автоматичних вимірювальних систем.

- Самостійна робота здобувача освіти:

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування запитань до викладача. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 2

5. Індивідуальні завдання

Виконання розрахунково-графічної роботи (РГР) на тему «Дослідження сенсорів (давачів)». Метою роботи є виконання дослідження сенсорів (давачів) апаратно-технічної частини системи промислової автоматизації. Особливостями виконання роботи є наступне:

- в якості теми дослідження вибирається одна із тем, які наведені в таблиці 5.1.

- для візуалізації електричних схем застосовується програмне середовище «Electronics Workbench». Описання програмного продукту «Electronics Workbench» наведено у навчальному посібнику «Основи роботи у програмному середовищі Electronics Workbench (EWB)», який є у бібліотеці університету та для зручності викладено у курсі Ментора;

- вибрану тему студент узгоджує з викладачем.

Таблиця 5.1. Теми індивідуального завдання

Номер теми	Назва теми
1	Дослідження вимірювальних мостів. На прикладі розрахувати електричну схему вимірювання.
2	Структурна схема давача і як її інтерпретують у промисловості.
3	Принципи організації вихідних перетворювачів давачів.
4	Активні і пасивні сенсори. Дати приклади.
5	Відносні та абсолютні давачі. Дати приклади.
6	Роль давачів у системі збору даних. Навести приклади застосування з електричними схемами підключення.
7	Поняття про класифікацію давачів.
8	Різниця між контактними і безконтактними давачами. Навести приклади застосування з електричними схемами підключення.
9	Безконтактні давачі – позиційні вимикачі. Їх види залежно від фізичного явища, покладеного у принцип їх роботи
10	Структурна схема індуктивного давача наближення. Підключення і принцип його дії.
11	Структура виходу безконтактних давачів – позиційних вимикачів.
12	Умовне графічне позначення давачів зі схемами підключення
13	Захист напівпровідникових вихідних ключів давачів від перенапруг.
14	Принцип дії ємнісного давача наближення, структурна схема.
15	Сфери застосування ємнісних давачів – позиційних вимикачів схеми підключення.
16	Фотоелектричні давачі – позиційні вимикачі. Які їхні переваги. Будова і принцип дії.
17	Поняття про явище фотоефекту та фотогальванічного ефекту, а також про явище поляризації світла, схема підключення

	фотодіоду
18	Типи фотодавачів залежно від об'єкта.
19	Структурні схеми, які демонструють принцип будови інкрементного та абсолютного енкодера. Схеми підключення.
20	Явище п'єзоелектричного ефекту (пряме та зворотнє). Схеми підключення датчика.
21	Структурна схема ультразвукового давача. Приклади застосування. Схеми підключення датчика.
22	Передавальна характеристика давача переміщення з аналоговим виходом. Поняття про точність вимірів.
23	Будова магніточутливих безконтактних давачів-герконів. Схеми підключення датчика.
24	Ефект Холла. Принцип дії сенсора Холла. Схеми підключення датчика.
25	Цифрові коди, що застосовуються в абсолютних енкодерах. Приклади
26	Пояс Роговського. Його призначення і принцип дії
27	Типи чутливих елементів, що використовують для побудови сенсорів контактних давачів температури.
28	Тиск як фізична величина. Одиниці вимірювання тиску. Схема підключення датчика тиску.
29	Типи термісторів. Вигляд їх типової НСХ. Сфера застосування і схема включення
30	Принцип дії термопари і схема включення.
31	Загальні риси класифікації давачів тиску.
32	Поняття про теплове випромінювання тіла. Дайте пояснення Законі Віна, Стефана-Больцмана.
33	Принцип будови та дії п'єзоелектричних сенсорів тиску і схема включення.
34	Основні параметри безконтактних давачів температури.
35	Визначення енкодера. Додаткові функції енкодера. Схема включення.

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні. Проведення аудиторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами – презентацій лекцій, навчальні посібники, відеозаписи лекційних занять, самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні та навчальні посібники).

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв’язання практичних завдань), захист практичних і лабораторних робіт, модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

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			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...4	3	0...12
Виконання РГР	0...10	1	0...10
Модульний контроль	0...25	1	0...21
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	7	0...7
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...4	5	0...20
Модульний контроль	0...23	1	0...23
Всього за семестр			0...100

З метою активізації аудиторної та самостійної роботи здобувачів вищої освіти розроблено презентації лекцій, надано відео лекцій та майстер-класи практичних робіт, а також набори тестів для організації електронного навчання та модульного контролю.

Для виконання розрахунково-графічної роботи надається доступ до програмного продукту «Electronics Workbench».

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту/заліку. При складанні семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з трьох запитань – двох теоретичних і одне практичне. Теоретичні запитання оцінюються у 30 балів кожне, практичне – у 40 балів (сума – 100 балів).

Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

принципи роботи первинних перетворювачів; методи вимірювань фізичних параметрів ТО та середовища ТП; базові принципи побудови вимірювальних перетворювачів та засобів первинної обробки інформації; алгоритми математичного забезпечення до систем вимірювань та керування вимірювальним технологічним обладнанням на базі ЕОМ.

Необхідний обсяг умінь для одержання позитивної оцінки:

використовувати сучасні інформаційні перетворювачі при побудові схем керування виробничими процесами; розробляти сенсорні пристрої автоматики до типового технологічного обладнання; розробляти алгоритмічне забезпечення до типових пристроїв збору та первинної обробки вимірювальних даних; розробляти алгоритми тестування ТО.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні та практичні роботи. Знати принципи роботи первинних перетворювачів; методи вимірювань фізичних параметрів ТО та середовища ТП; базові принципи побудови вимірювальних перетворювачів та засобів первинної обробки інформації; Вміти розробляти сенсорні пристрої автоматики до типового технологічного обладнання.

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Твердо знати принципи роботи первинних перетворювачів; методи вимірювань фізичних параметрів ТО та середовища ТП; базові принципи побудови вимірювальних перетворювачів та засобів первинної обробки інформації; Вміти самостійно розробляти сенсорні пристрої автоматики до типового технологічного обладнання, розробляти алгоритмічне забезпечення до типових пристроїв збору та первинної обробки вимірювальних даних.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Виконати всі завдання. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати принципи роботи первинних перетворювачів; методи вимірювань фізичних параметрів ТО та середовища ТП; базові принципи побудови вимірювальних перетворювачів та засобів первинної обробки інформації; Вміти самостійно розробляти сенсорні пристрої автоматики до типового технологічного обладнання, розробляти алгоритмічне забезпечення до типових пристроїв збору та первинної обробки вимірювальних даних. Безпомилково виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти укладати алгоритми функціонування та тестування ТО. Мати уявлення про основи метрологічного забезпечення на виробництві; про принципи побудови вимірювальних роботів та станцій автоматичного контролю технологічних параметрів у механічному виробництві.

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

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску.

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>).

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. Сисоєв, Ю. О. Елементи систем автоматичного керування роботизованим виробництвом [Текст] : навч. посіб. / Ю. О. Сисоєв. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022. –136 с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Sisoev_Sistemi.pdf

2. Воробйов Ю.А., Сисоєв Ю.О. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів. – 4-те вид., випр. і доп. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2019. – 88 с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

3. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Вимірювальні перетворювачі" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського

"Харків. авіац. ін-т" ; розроб. М. Д. Кошовий. - Харків, 2019. - 164 с. -
http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Vvvvimiryuval_Peretvoryuvachi.pdf

11. Рекомендована література

Базова

1. Бурштинський М.В., Хай М.В., Харчишин Б.М. Давачі / М.В. Бурштинський, М.В. Хай, Харчишин Б.М. – 2-ге вид. доповн. – Львів: ТзОВ „Простір М”, 2014. – 202 с.
2. Єгоров С.Г., Белов М.А. Датчики авіоніки: Конспект лекцій. – К.: НАУ, 2007. – 60 с.
3. Ващишак, С. П. Електронні пристрої інформаційно - вимірювальної техніки : конспект лекцій / С. П. Ващишак. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. - 246 с. <http://chitalnya.nung.edu.ua/node/3281>
4. Степанковський Ю.В. Перетворюючі пристрої приладів. Ч2. Інформаційні електричні мікромашини. Навчальний посібник // Електронне видання. – К.: НТУУ «КПІ», 2014, –53 с.
5. Скрипець А.В., Мамонтов В.К., Кузнецов О.М., Грищенко Ю.В., Ковтун В.І. Методи забезпечення довговічності автоматичних засобів контролю. – К.: НАУ, 2006. – 80 с.

Допоміжна

1. Сисоєв, Ю. О. Елементи систем автоматичного керування роботизованим виробництвом / Ю. О. Сисоєв. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022. – 136 с.
2. Степанковський Ю.В. Перетворюючі пристрої приладів. Ч2. Інформаційні електричні мікромашини. Навчальний посібник // Електронне видання. – К.: НТУУ «КПІ», 2014, –53 с.
3. Головка Д.Б. Автоматика і автоматизація технологічних процесів: Підручник. – К. Либедь, 2007. _232 с.
4. Автоматизація виробничих процесів [Текст] : підручник для студ. ВТНЗ / Б. М. Гончаренко, С. І. Осадчий, Л. Г. Віхрова, В. М. Каліч, О. К. Дідик. – Кіровоград : Лисенко В.Ф., 2016. – 352 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри на університетському веб-сайті
<https://education.khai.edu/department/202>
2. Сайт кафедри
<https://k202.tilda.ws/>
3. Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України
<https://appau.org.ua/>