

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра автоматичної електроніки, та телекомунікацій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Богдан КОРОБКО

« 29 » 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ»

(назва навчальної дисципліни)

Підготовки	Бакалавр (назва ступеня вищої освіти)
Освітньої програми	<u>«Робототехніка та автоматизовані системи керування»</u> (назва освітньої програми)
Спеціальності	<u>174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»</u> (код і назва спеціальності)

Полтава
2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньої програми «Робототехніка та автоматизовані системи керування», 2024 року.

Розробник:

д.т.н., проф. Л.І. Леві

к.т.н., доцент В.М. Галай

Погоджено

Гарант освітньої програми  Боряк Б.Р.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автоматичного керування, електроніки та телекомунікацій

Протокол від «28» 08 2025 року № 1

Завідувач кафедри автоматичного керування, електроніки та телекомунікацій  Шефер О.В.

«28» 08 2025 року

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

Протокол від «28» 08 2025 року № 1

Голова навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

 Шефер О.В.

«28» 08 2025 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни		
		Форма здобуття освіти		
		денна	дистанційна	заочна
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»</u>	Обов'язкова		
Загальна кількість годин – 180				
Модулів – 1	Спеціальність <u>174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»</u>	Рік підготовки:		
Змістових модулів – 1		2-й	2-й	2-й
	Семестр			
4-й			4-й	4-й
Лекції, год.				
36			0	10
Практичні, семінарські, год.				
24			0	6
Лабораторні, год.				
12			0	4
Самостійна робота, год.				
88			160	140
Індивідуальна робота: 20 год.				
Вид контролю: екзамен				
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота (Розрахунок слідкуючої системи)	Ступінь вищої освіти <u>перший (бакалаврський)</u>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

Для денної форми навчання – 72/108

Для дистанційної форми навчання – 0/180

Для заочна форми навчання – 20/160

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про принципи побудови, аналізу та синтезу систем автоматичного керування, набуття теоретичних знань і практичних навичок моделювання, дослідження стійкості, якості та динамічних характеристик автоматичних систем, а також застосування сучасних методів і засобів аналізу та проєктування систем керування в задачах автоматизації та робототехніки.

Компетентності за ОПП:

К. 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.

К5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

К11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

K13. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

K14. 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.

K19. 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.

1. Передумови для вивчення дисципліни

Перелік освітніх компонентів, які є передумовами для вивчення дисципліни: «Вища математика».

2. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання за ОПІ:

ПР01. 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.

ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. 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.

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних	Високий, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок,

			нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	С	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усунути за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	Е	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень і володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.

			розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ диф. заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є неправильними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

поточний контроль:

- виконання практичних / лабораторних робіт;
- виконання розрахунково-графічної роботи;
- контрольна робота.

підсумковий контроль:

- екзамен.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Лінійні систем автоматичного керування.

Тема 1. Вступ в теорію автоматичного керування.

1.1. Основні поняття. Актуальність досягнень теорії для автоматизації керування складними технологічними процесами. Інвестиційна привабливість таких АСК ТП. Коротка історична довідка. Принципи та схеми керування.

1.2. Приклади системи. Прямі та зворотні зв'язки. Функціональна схема замкненої САК та призначення її функціональних елементів. Характеристики об'єкта керування як керовані координати, завдання, збурення, команди керування, похибки.

1.3. Стабілізуюче, програмне і слідкуюче керування, приклади. Типові дії: ступінчаста, імпульсна, лінійна, квадратична, кубічна, гармонічна. Перехідна і вагова характеристики. Закони керування.

1.4. Коротко про стійкість, точність та якість керування, статичне і астатичне керування. Принципи класифікації систем керування.

Практичне заняття №1,2.

Лабораторна робота №1

Тема 2. Моделі елементів і систем автоматичного керування.

2.1. Лінійні системи з постійними параметрами; основні динамічні характеристики: диференціювання; передаточні, вагові і перехідні функції, частотні характеристики.

2.2. Приклади частотних характеристик механічних і електричних систем.

2.3. Передаточні функції динамічних ланок і систем.

Практичне заняття №3,4.

Лабораторна робота №2Тема 3. Дослідження стійкості.

- 1.1. Алгебраїчні критерії стійкості. Частотний критерій Михайлова.
 1.2. Частотний критерій Найквіста. Структурна стійкість систем.

Практичне заняття №5,6.**Лабораторна робота №3**Тема 4. Точність систем автоматичного керування.

- 4.1. Дослідження статичних і астатичних систем: визначення статичної і динамічних похибок.
 4.2. Дослідження точності роботи систем через коефіцієнти похибок.

Практичне заняття №7,8.**Лабораторна робота №4.**Тема 5. Якість перехідних процесів.

- 5.1. Види перехідного процесу і його характеристики. Кореневі критерії якості.
 5.2. Інтегральні та частотні критерії якості.

Практичне заняття №9,10.**Лабораторна робота №5.**Тема 6. Коригування і синтез.

- 6.1. Схеми компенсації статичних похибок. Підвищення точності за рахунок інваріантності.
 6.2. Вибір і реалізація алгоритмів керування шляхом ввімкнення послідовних і паралельних коригуючих ланок та внутрішніх зворотних зв'язків.
 6.3. Умови збереження порядку астатизму. Синтез коригуючи пристроїв.
 6.4. Практичні прийоми коригування САК з метою підвищення стійкості.

Практичне заняття №11,12.**Лабораторна робота №6.****8. Структура навчальної дисципліни****а) для денної форми здобуття освіти**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	денна форма				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Лінійні систем автоматичного керування.						
Тема 1. Вступ в теорію автоматичного керування.	22	4	4	2		12
Тема 2. Моделі елементів і систем автоматичного керування.	30	8	4	2	4	12
Тема 3. Дослідження стійкості.	38	8	4	2	4	20
Тема 4. Точність систем автоматичного керування.	30	6	4	2	4	14
Тема 5. Якість перехідних процесів.	32	6	4	2	4	16
Тема 6. Коригування і синтез.	28	4	4	2	4	14
Усього годин	180	36	24	12	20	88

б) для дистанційної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	дистанційна форма				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						

Змістовий модуль 1 Лінійні систем автоматичного керування						
Тема 1. Вступ в теорію автоматичного керування.	14					14
Тема 2. Моделі елементів і систем автоматичного керування.	30				4	26
Тема 3. Дослідження стійкості.	46				4	42
Тема 4. Точність систем автоматичного керування.	32				4	28
Тема 5. Якість перехідних процесів.	34				4	30
Тема 6. Коригування і синтез.	24				4	20
Усього годин	180				20	160

в) для заочної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
л.		пр.	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Лінійні систем автоматичного керування						
Тема 1. Вступ в теорію автоматичного керування.	22	2				20
Тема 2. Моделі елементів і систем автоматичного керування.	28	2	2		4	20
Тема 3. Дослідження стійкості.	30	2	2	2	4	20
Тема 4. Точність систем автоматичного керування.	30	2	2	2	4	20
Тема 5. Якість перехідних процесів.	26	2			4	20
Тема 6. Коригування і синтез.	44				4	40
Усього годин	180	10	6	4	20	140

9. Перелік питань для семінарських занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для дистанційної форми	для заочної форми
Семінарські заняття не передбачені			

10. Перелік питань для практичних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для дистанційної форми	для заочної форми
1	2	3	4
Практичне заняття №1,2 Перетворення Лапласа. Передаточні функції ланок.	4	-	-
Практичне заняття №3,4 Визначення передаточних функцій розімкнених і замкнених систем.	4	-	2
Практичне заняття №5,6 Перехідні процеси.	4	-	2
Практичне заняття №7,8 Стійкість систем керування.	4	-	2
Практичне заняття №9,10 Синтез коригувальних пристроїв.	4	-	-
Практичне заняття №11,12 Визначення z - перетворень найбільш поширених простих сигналів в автоматичних системах.	4	-	-
Усього	24	-	6

11. Перелік питань для лабораторних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для дистанційної форми	для заочної форми
Лабораторне заняття №1 Дослідження часових характеристик лінійних ланок.	2	-	-
Лабораторне заняття №2 Дослідження П, ІІІ законів регулювання.	2	-	2
Лабораторне заняття №3 Дослідження ПІД закону регулювання.	2	-	2
Лабораторне заняття №4 Дослідження частотних характеристик лінійних ланок.	2	-	-
Лабораторне заняття №5 Дослідження стійкості лінійної неперервної системи.	2	-	-
Лабораторне заняття №6 Дослідження підвищення запасу стійкості і швидкодії лінійних систем	2	-	-
Усього	12	-	4

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних та лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до складання екзамену за контрольними питаннями;
- підготовка до контрольної роботи.

**Питання
для самостійного вивчення студентами**

№ п/п	Перелік питань	Кількість годин		
		для денної форми	для дистанційної форми	для заочної форми
1	2	3	4	5
Тема 1. Вступ в теорію автоматичного керування.				
1	Передавальні функції $W_P(S)$, $W(S)$, $W_F(S)$, $W_E(S)$.	2	2	4
2	Комплексні передавальні функції: АФЧХ, ДЧХ, УЧХ, АЧХ, ФЧХ. Перетворення Фур'є.	2	4	4
3	Логарифмічні частотні характеристики ЛАЧХ і ЛФЧХ. Частоти сполучення і частота зрізу.	2	4	4
4	Перехідна і вагова характеристики САК.	2	2	4
5	Типові дії, що використовують при дослідженні САК. (ступінчаста, імпульсивна, гармонійна, лінійна, квадратична, ривок).	4	2	4
Тема 2. Моделі елементів і систем автоматичного керування.				
6	Узагальнена структурна статична схема САК.	2	4	4
7	Алгоритмічна (структурна, динамічна) схема САК. Правила структурних перетворень.	2	4	4
8	Приведення алгоритмічної схеми до розрахункової. Складання дифрівнянь за відомою алгоритмічною схемою.	2	6	4
9	Класифікація типових динамічних ланок. Безінерційна ланка.	4	6	4
10	Інерційна ланка 1-го порядку (рівняння, $W(s)$, $h(t)$, $A(w)$, $\Pi(w)$, ЛАЧХ, ЛФЧХ.	2	6	4
Тема 3. Дослідження стійкості.				
11	Інтегруюча (нейтральна) ланка.	4	10	4
12	Коливальна ланка.	4	8	4
13	Консервативна ланка.	4	8	4
14	Аперіодична ланка 2 – го порядку.	4	8	4
15	Диференціюючі ланки.	4	8	4
Тема 4. Точність систем автоматичного керування.				
16	Мінімально – фазові та немінімально – фазові ланки. Нестійкі ланки.	4	8	6
17	Ланка запізнення	4	10	6
18	Будування асимптотичної ЛАЧХ і ЛФЧХ розімкненої САК.	6	10	8

Тема 5. Якість перехідних процесів.				
19	Критерії стійкості Гурвіца непервних САК.	4	6	6
20	Критерії стійкості Михайлова.	4	8	6
21	Критерій стійкості Найквіста лінійних САК.	4	8	6
22	Необхідність запасу стійкості. Структурна стійкість САК.	4	8	2
Тема 6. Коригування і синтез.				
23	Визначення статичної похибки через $W_E(s)$.	2	2	6
24	Усталені похибки автоматичної системи, що рухається з постійною швидкістю.	2	2	4
25	Ланки із зоною нечутливості.	2	2	4
26	Ланки із зоною насичення та ідеального реле.	2	2	4
27	Ланки з неоднозначною характеристикою.	2	2	4
28	Комбіновані характеристики.	2	2	6
29	Приклад системи з поляризованим реле.	2	4	6
30	Математичні моделі систем, зведення алгоритмічної схеми САК до розрахункової.		4	6
	Разом	88	160	140

13. Індивідуальні завдання

Загальний обсяг часу на виконання розрахунково-графічної роботи складає 20 годин. За цей час студент виконує обов'язкове завдання, яке має за мету навчити студентів застосовувати здобуті знання при вирішенні конкретної технічної задачі із застосуванням програмного забезпечення Scilab.

Тема розрахунково-графічної роботи: «Розрахунок слідкуючої системи». Для виконання розрахунково-графічної роботи здобувачам рекомендовано використовувати методичне забезпечення:

– Галай В.М. Методичні вказівки до виконання РГР з дисципліни «Теорія автоматичного керування» для студентів усіх форм навчання спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2024. – 38 с.

Розрахунково-графічна робота виконується на основі індивідуальних завдань. Вихідні дані для розрахунково-графічної роботи призначаються викладачем.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, лабораторних занять, індивідуальних та групових консультацій.

Під час проведення лекцій, лабораторних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

До числа практичних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: моделювання, програмування.

Серед методів навчання, які дозволяють формувати soft skills: робота в команді, робота в малих групах, проектно- та проблемно-орієнтоване навчання, змагання, таймбоксинг і дедлайни, рефлексія.

До інструментів, обладнання та програмного забезпечення (ПЗ) дисципліни належать:

- Scilab – моделювання систем автоматичного керування;
- Персональні комп'ютери (або ноутбуки).

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом оцінювання знань студентів під час лабораторних та практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, розрахунково-графічних роботи та індивідуальних завдань.

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Схема нарахування балів для денної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем											
	Тема 1		Тема 2		Тема 3		Тема 4		Тема 5		Тема 6	
	Лабораторне заняття											
Виконання лабораторних завдань	1		2		3		4		5		6	
	2		2		2		2		2		2	
	Практичне заняття											
Виконання практичних робіт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	3		3		3		3		3		3	
Всього за темами	30											
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота												
Іспит												
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100											

Схема нарахування балів для дистанційної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем					
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6
Виконання завдань самостійної роботи	2	2	2	2	2	2
Контрольна робота		6		6		6
Всього за темами	30					
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота	20					

Іспит	
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100

Схема нарахування балів для **заочної** форми здобуття освіти з навчальної дисципліни «Теорія автоматичного керування» за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем					
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6
	Лабораторне заняття					
Виконання лабораторних завдань			1	2		
			3	3		
Практичне заняття						
Виконання практичних робіт		1	2	3		
		2	2	2		
Виконання завдання самостійної роботи	2	2	2	2	2	2
Всього за темами	30					
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота						
Іспит						
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100					

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних завдань

Бали для денної форми здобуття освіти	Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
2	3	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі.
1	2	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками.
0,5	1	Виконано завдання лабораторної роботи не в повному обсязі.
0	0	Не виконано завдання лабораторної роботи.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали для денної форми здобуття освіти	Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
3	2	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі.
2	1	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками.
1	0,5	Виконано завдання лабораторної роботи не в повному обсязі.
0	0	Не виконано завдання лабораторної роботи.

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольних робіт

Бали для дистанційної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
6	Виконано завдання контрольної роботи в повному обсязі.
4	Виконано завдання контрольної роботи із несуттєвими помилками.
2	Виконано завдання контрольної роботи не в повному обсязі.
0	Не виконано завдання контрольної роботи.

Шкала та критерії оцінювання виконання самостійних робіт

Бали для заочної форми здобуття освіти	Бали для дистанційної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
2	2	Виконано завдання самостійної роботи в повному обсязі.
1	1	Виконано завдання самостійної роботи не в повному обсязі.
0	0	Не виконано завдання самостійної роботи.

Шкала та критерії оцінювання виконання індивідуального завдання (розрахунково-графічної роботи)

Бали	Критерії оцінювання
13-20	Виконання індивідуального завдання здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
9-12	Виконання індивідуального завдання здійснене у повному обсязі, містить помилки та неточності, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на середньому рівні.
5-8	Виконання індивідуального завдання здійснене не у повному обсязі, містить помилки та неточності, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0-4	Індивідуальне завдання не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання іспиту у формі тестування

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-50	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($2 \times 25 = 50$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни в 1 семестрі – 100 балів, із них до 50 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином:

1 семестр:

– робота на лабораторних та практичних заняттях (виконання та захист лабораторних, практичних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів;

Присутність на лекціях, лабораторних та практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів. При тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль.

Підсумковим контролем є екзамен. Здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Галай В.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Теорія автоматичного керування». Для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» усіх форм навчання. – Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2024. – 34 с.

2. Галай В.М. Методичні вказівки до виконання РГР з дисципліни «Теорія автоматичного керування» для студентів усіх форм навчання спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2024. – 38 с.

3. Галай В.М. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія автоматичного керування» для студентів усіх форм навчання спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2024. – 48 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Бунь В.П., Баган Т.Г. Теорія автоматичного керування. Підручник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 240 с.
2. Гайденко Ю.А. Теорія автоматичного керування. Комп'ютерний практикум. Навчальний посібник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 180 с.
3. Леонт'єв П.В. та ін. Теорія автоматичного керування. Навчальний посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2024. – 296 с.
4. Alam J., Hu G., Babu H.M.H., Xu H. Control Engineering: Theory and Applications. Textbook. – Boca Raton: CRC Press, 2023. – 812 p.
5. Асмолова Л.В., Шамардіна В.М. Теорія автоматичного керування. Навчальний посібник. – Харків: Факт, 2025. – 180 с.
6. Черевко О. О., Кондратенко Ю. П. Теорія автоматичного керування: ідентифікація та моделювання складних систем. Навчальний посібник. – Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. – 312 с.

Допоміжна

1. Леві Л.І. Інтелектуальні інформаційні технології в ідентифікації і керуванні складними технічними об'єктами в умовах невизначеності: [монографія]. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 194 с.
2. Галай М.В. Теорія автоматичного керування: неперервні та дискретні системи. Навч. пос. – Полтава, 2005. – 454с.
3. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. Підручник. – К: Либідь, 2007, – 656с.
4. Квасніков В.П., Осмоловський О.І. Теорія автоматичного керування. Навчальний посібник. – К: Книжкове видавництво НАУ, 2012. – 352 с.
5. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування. Підручник. – К: Ліра-К, 2014. – 448 с.
6. Леонт'єв П.В., Петров О.В., Деркач М.Г. Теорія автоматичного керування. Навчальний посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2024. – 296 с.
7. Мокін Б.І., Мокін О.Б. Теорія автоматичного керування. Методологія та практика оптимізації. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 210 с.
8. Розробка адаптивних систем управління термічною поризацією лужно-силікатних теплоізоляційних виробів та з'ясування особливостей режимів її відтворення. / О.Г. Дрючко, О.В. Шефер, С.Г. Кислиця, В.М. Галай, О.В. Сухоребрій // Системи управління, навігації та зв'язку. - 2025. - №2. – С. 59-66.

19. Інтернет-ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7380>
2. scilab – програмне забезпечення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.scilab.org/>
3. Допомога та навчання з scilab [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.scilab.org/tutorials>.