

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
(повна назва підрозділу)

Кафедра автоматики
(повна назва кафедри)

T7115



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН
Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Теорія автоматичного управління та елементи автоматики

THEORY OF AUTOMATIC CONTROL AND ELEMENTS OF AUTOMATION

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

обов'язкова

обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання

українська

українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни

«Теорія автоматичного управління

та елементи автоматики»

(зазначається повна назва навчальної дисципліни)

є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань

Ж «Транспорт та послуги»

(шифр і назва)

спеціальності

Ж5 «Морський та внутрішній водний транспорт»

(шифр і назва)

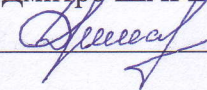
освітньо-професійна програма

«Експлуатація суднового електрообладнання і засобів
автоматики»

(зазначається повна назва освітньо-професійної програми)

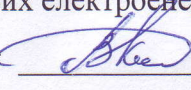
" 11 " квітня 20 25 року. - 18 с.

Розробник: Дмитро ШАРЕЙКО, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматики

Розробник  Дмитро ШАРЕЙКО, к.т.н., доцент

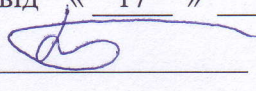
Проект робочої програми навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «ЕКСПЛУАТАЦІЯ СУДНОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ» Віталій КОСТЮЧЕНКО, к.т.н., доцент, доцент кафедри суднових електроенергетичних систем

Гарант  Віталій КОСТЮЧЕНКО, к.т.н., доцент

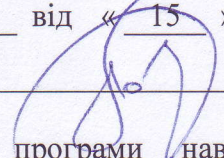
Проект робочої програми навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» розглянуто на засіданні кафедри автоматики

Протокол № 14 від « 17 » квітня 2025 р.

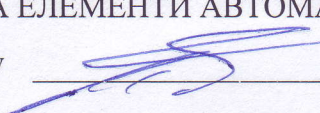
Завідувач кафедри  Іван БІЛЮК, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» розглянуто Методичною Радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 05 від « 15 » травня 2025 р.

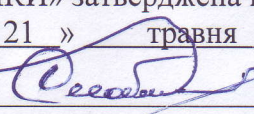
Заступник голови  Сергій НОВОГРЕЦЬКИЙ, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу  Андрій ЛАБАРТКАВА, к.т.н., доцент

Робоча програма навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 05 від « 21 » травня 2025 р.

Голова НМР НУК  Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання	16
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.....	17
10. Рекомендовані джерела інформації	17

ВСТУП

Анотація

Програма підготовки бакалаврату спеціальності J5 «Морський та внутрішній водний транспорт» передбачає тісну взаємодію студентів та випускників із сучасними системами автоматики з експлуатації елементів суднових електроенергетичних систем. Тому отримання базованих знань з теорії автоматичного керування та елементів автоматики є ваговою складовою у підготовці фахівців.

Дисципліна "Теорія автоматичного управління та елементи автоматики" є невід'ємною частиною формування спеціальної компетентності у формі здатності визначати показники якості керування та шляхи їх поліпшення, визначати стійкість систем, налагоджувати параметри регуляторів для забезпечення необхідних показників якості керування, визначати похибки елементів автоматичного керування, обирати методи для розв'язання складних професійних задач у сфері автоматики та морської інженерії. Дисципліна розрахована на студентів, які отримали базові знання з основ електротехніки, та є допоміжною для освоєння спеціалізованих дисциплін, пов'язаних із аналізом роботи суднових систем автоматики та її окремих елементів.

Ключові слова: стійкість, критерій стійкості, аналіз, синтез, регулятор, передаточна функція, частотна характеристика, показники якості.

Abstract

The bachelor's degree programme in J5 «Maritime and Inland Water Transport» provides for close interaction between students and graduates with modern automation systems for the operation of ship electrical power systems. Therefore, obtaining basic knowledge of the theory of automatic control and elements of automation is a significant component in the training of professionals.

Discipline "Theory of automatic control and elements of automation" are inalienable part of forming of the special competence in form ability to determine the indexes of management quality and ways of their improvement, determine firmness of the systems, put right the parameters of regulators for providing of necessary indexes of management quality, to determine the errors of automatic custom controls, to elect methods for the decision of intricate professional problems in the field of automation and marine engineering. Discipline is counted on students that got base knowledge from bases of the electrical engineering, and is auxiliary for mastering of the specialized disciplines related to the analysis of work of the ship systems of automation and her separate elements.

Key words: firmness, criterion of firmness, analysis, synthesis, regulator, transmission function, frequency description, indexes of quality.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітньо-професійна програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 5	Галузь знань J «Транспорт та послуги»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 3		3-ій	3-ій
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність J5 «Морський та внутрішній водний транспорт» Освітньо-професійна програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»	Семестри	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (не передбачено)		5-ий	5-ий
		Лекції	
		30 год.	12 год.
		Практичні	
Загальна кількість годин – 150		15 год.	6 год.
		Лабораторні	
		15 год.	6 год.
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		90 год.	126 год.
		Індивідуальне завдання	
		–	–
		Вид контролю	
		залік	контрольна робота, залік
		Форма контролю	
		комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- **СК2.** Здатність здійснювати нагляд за роботою автоматичних систем управління руховою установкою та допоміжними механізмами.
- **СК7.** Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт систем автоматики та управління головною руховою установкою та допоміжними механізмами.
- **СК14.** Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби для розв'язання складних професійних задач у сфері електротехніки, електромеханіки, електроніки, автоматики та морської інженерії.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є раніше вивчена дисципліна "Теоретичні основи електротехніки" та такі раніше здобуті результати навчання, як: концептуальні знання у сфері електротехніки; розуміння електричних та простих електронних схем. Окрім того, з курсу "Фізика" використовуються головні поняття та співвідношення розділу "Електрика"; з вищої математики – диференціальне та інтегральне обчислення, ряди, операційне обчислення.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- **РН1.** Знання та розуміння електротехнології та теорії електричних машин; основ електроніки та силової електроніки; конструкції та принципу дії електричних розподільних щитів та електрообладнання; основ автоматики, автоматичних систем та технології управління; приладів, сигналізації та систем стеження; електроприводу; технології електричних матеріалів; електрогідравлічних та електропневматичних систем управління.
- **РН11.** Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації систем автоматики та управління головною руховою установкою та допоміжними механізмами.
- **РН18.** Знання конфігурації, принципів функціонування та робочих випробувань систем стеження, пристроїв автоматичного управління, захисних пристроїв.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Теорія автоматичного управління та елементи автоматики.

Змістовий модуль 1. Частотні характеристики систем автоматичного керування.

Тема 1. Задачі теорії автоматичного керування. Принципи автоматичного керування [1, с. 19-21, 51-53].

Тема 2. Статика та динаміка систем автоматики. Формалізування диференціальних рівнянь [5, с. 13-25].

Тема 3. Уява про передаточну функцію. Властивості передаточної функції. Алгебра передаточної функції. Правила структурних перетворень [5, с. 26-35]; [7, с. 108-118].

Тема 4. Уява про спектр. Проходження гармонійного сигналу через лінійну безперервну систему. Принципи частотного методу математичного моделювання. Частотні характеристики [5, с. 36-40]; [7, с. 65-73].

Тема 5. Типові структурні ланки [5, с. 40-64].

Змістовий модуль 2. Стійкість та аналіз систем автоматичного керування.

Тема 6. Побудова частотних характеристик систем автоматичного керування [1, с. 99-115]; [5, с. 64-67].

Тема 7. Постановка задачі стійкості. Алгебраїчний критерій стійкості Гурвиця [1, с. 173-186]; [5, с. 68-76].

Тема 8. Частотні критерії стійкості [1, с. 190-197, с. 209-220, с. 221-230]; [5, с. 80-96].

Тема 9. Аналіз систем автоматичного керування. Показники якості керування [1, с. 241-244, 136-142, 152]; [5, с. 96-101].

Тема 10. Коефіцієнти помилок [1, с. 244-251, 280-282, 286-289]; [5, с. 101-105].

Змістовий модуль 3. Синтез та вибір елементів систем автоматичного керування.

Тема 11. Синтез систем автоматичного керування. ПІ-, ПД-, ПІД-регулятори [1, с. 283-284, с. 290-305, с. 314-322].

Тема 12. Уява про бажану ЛАЧХ. Синтез послідовного коректуючого пристрою [1, с. 329-342].

Тема 13. Синтез паралельного коректуючого пристрою [1, с. 342-346].

Тема 14. Елементи систем автоматичного керування [6, с. 320-329].

Тема 15. Вибір елементів систем автоматичного керування [6, с. 330-344].

Тематичний план початкової дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма здобуття освіти					заочна форма здобуття освіти				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Побудова систем автоматичного керування										
Змістовий модуль 1. Частотні характеристики систем автоматичного керування										
Тема 1. Задачі теорії автоматичного керування. Принципи автоматичного керування	7	2	–	–	5	8	–	–	–	8
Тема 2. Статика та динаміка систем автоматики. Формалізування диференціальних рівнянь	9	2	2	–	5	10	1	1	1	7
Тема 3. Уява про передаточну функцію. Властивості передаточної функції. Алгебра передаточної функції. Правила структурних перетворень	11	2	2	2	5	10	1	1	1	7
Тема 4. Уява про спектр. Проходження гармонійного сигналу через лінійну безперервну систему. Принципи частотного методу математичного моделювання. Частотні характеристики	7	2	–	–	5	9	1	–	–	8
Тема 5. Типові структурні ланки	11	2	–	2	7	8		–	–	8
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	45	10	4	4	27	45	3	2	2	38
Змістовий модуль 2. Стійкість та аналіз систем автоматичного керування										
Тема 6. Побудова частотних характеристик систем автоматичного керування	11	2	2	2	5	10	1	1	1	7
Тема 7. Постановка задачі стійкості. Алгебраїчний критерій стійкості Гурвиця	9	2	1	1	5	10	1	1	1	7
Тема 8. Частотні критерії стійкості	11	2	2	2	5	10	1	–	–	9
Тема 9. Аналіз систем автоматичного керування. Показники якості керування	7	2	–	–	5	8	1	–	–	7
Тема 10. Коефіцієнти помилок	7	2	–		5	7	–	–	–	7
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	45	10	5	5	25	45	4	2	2	37
Усього годин	90	20	9	9	52	90	7	4	4	75

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма здобуття освіти					заочна форма здобуття освіти				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 3. Синтез та вибір елементів систем автоматичного керування										
Тема 11. Синтез систем автоматичного керування. ПІ-, ПД-, ПІД-регулятори	7	2	–		5	11	–	–	–	11
Тема 12. Уява про бажану ЛАЧХ. Синтез послідовного коректуючого пристрою	13	2	3	3	5	13	1	1	1	10
Тема 13. Синтез паралельного коректуючого пристрою	13	2	3	3	5	14	2	1	1	10
Тема 14. Елементи систем автоматичного керування	13	2	–		11	12	2	–	–	10
Тема 15. Вибір елементів систем автоматичного керування	14	2	–		12	10	–	–	–	10
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	60	10	6	6	38	60	5	2	2	51
ІНДЗ (КР/КП)										
<i>Усього годин</i>	150	30	15	15	90	150	12	6	6	126
<i>Разом за курсом</i>	150	30	15	15	90	150	12	6	6	126

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1	Формалізація диференціальних рівнянь та отримання передаточної функції [3, с. 4-13]	2	1
2	Алгебра передаточної функції [3, с. 14-25]	2	1
3	Побудова ЛАЧХ розімкнених систем автоматичного керування [1, с. 99-115]	2	1
4	Критерії стійкості [1, с. 173-197]	3	1
5	Синтез послідовного коригуючого пристрою [2, с. 59-64]	3	1
6	Синтез паралельного коригуючого пристрою [2, с. 53-59]	3	1
	Разом	15	6

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1	Дослідження характеристик типових динамічних ланок [2, с. 8-20]; [8, с. 6-12]	2	1
2	Передаточні функції та характеристики систем автоматичного керування [2, с. 23-28]; [8, с. 120-126]	2	1
3	Аналіз лінійної системи автоматичного регулювання на ПЕОМ [2, с. 28-32]; [8, с. 61-75]	2	1
4	Дослідження стійкості та якості лінійної безперервної системи автоматичного управління на ПЕОМ [2, с. 32-36].	3	1
5	Синтез послідовного коригуючого пристрою [2, с. 59-64].	3	1
6	Синтез паралельного коригуючого пристрою [2, с. 53-59]	3	1
	Разом	15	6

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми здобуття освіти:

- підготовка до лекційних занять – **0,5 год / 1 год. занять (1 година на 1 лекцію);**
- підготовка до практичних занять – **1-2 год / 1 заняття;**
- підготовка до лабораторних робіт – **2-3 год / 1 робота;**
- виконання домашньої контрольної роботи (обсяг однієї роботи 10-20 аркушів А4) – **мінімум 15 годин на 1 роботу;**
- підготовка до контрольних заходів – **(15-30) год. на 1 захід.**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1	Підготовка до лекцій	15	15
2	Підготовка до лабораторних робіт	30	30
3	Підготовка до практичних робіт	15	30
4	Виконання домашньої контрольної роботи	—	21
7	Підготовка до заліку	30	30
	Разом	90	126

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

- лекція;
- лабораторна робота;
- практична робота;
- інструктаж;
- робота з літературою;
- методи контролю і самоконтролю: контрольні роботи, лабораторний контроль.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни є:

- іспит;
- усні відповіді;
- контрольні роботи;
- завдання на лабораторному та комп'ютерному обладнанні.

У процесі освоєння дисципліни здобувач має:

- виконати п'ять окремих завдань, оформити паперовий аналітичний звіт у відповідності до цих завдань та представити на розгляд викладачу, який оцінює виконання кожної роботи та на основі усних відповідей визначає рівень розуміння виконаної роботи;
- скласти поточні модульні контролю за кожним змістовним модулем у вигляді стандартизованих тестів для оцінки рівня отриманих теоретичних знань; на проходження одного тесту надається 20 хвилин;
- скласти залік у вигляді усної відповіді на одне теоретичне питання та вирішення однієї практичної задачі; на підготовку надається одна година.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати до 60 балів.

Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний залік дається студенту, який з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного заліку набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному, лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних та практичних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів).</i>

Практичне заняття	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів. Надані часткові усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією; в цілому правильно складає звіт та робить висновки. Студент відмовляється надавати усні запитання.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує

Практичне заняття	Критерії оцінювання
	практичну роботу згідно з інструкцією; складає звіт містить неточності у висновках та помилки. Надані повні усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Надані часткові усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Студент відмовляється надавати усні запитання.
0	Робота не виконувалася
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів).</i>

Контрольна робота	Критерії оцінювання
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Студент складає скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою.
0	Студент не розв'язує задачі.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 20 балів (5 питань по 4 бали).</i>

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Виконання практичних завдань	5x3 балів = 15 балів	5x3 балів = 15 балів
Виконання лабораторних робіт	5x3 балів = 15 балів	5x3 балів = 15 балів
Виконання домашньої контрольної роботи		1x30 балів = 30 балів
Поточний модульний контроль	3x10 балів = 30 балів	
Всього	60	60

Критерії оцінювання заліку

Здобувач має відповісти на одне письмове питання та вирішити одну практичну задачу. Кожна відповідь на усне питання оцінюється максимум у 15 балів, вирішення кожної практичної задачі – у 25 балів. Загалом за залік можна отримати максимум 40 балів.

Відповідь на письмове питання	Критерії оцінювання на заліку
15	Відповідь надана повна, ґрунтовна, чітка, при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання.
9	Відповідь надана повна, ґрунтовна, чітка, при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі.
8	Відповідь надана повна, ґрунтовна, але спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, хоча при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання.
7	Відповідь надана повна, ґрунтовна, але спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, хоча при наданні відповіді представлені необхідні математичні викладки та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі.
6	Відповідь надана не повна, але висвітлено більше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені основні математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання.
5	Відповідь надана не повна, але висвітлено більше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені основні математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі.
4	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені деякі математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, наведено приклади такого використання.

Відповідь на письмове питання	Критерії оцінювання на заліку
3	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені деякі математичні залежності та схемні рішення, надані пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці, з наведенням прикладу такого використання виникли труднощі.
2	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, представлені деякі математичні залежності та схемні рішення, відсутні пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці.
1	Відповідь надана не повна, висвітлено менше половини питання, спостерігаються невпевненість та труднощі при відповідях на уточнюючі запитання, не в змозі представити математичні залежності та схемні рішення, а також пояснення особливостей використання даного теоретичного знання на практиці.
0	Відповідь не надана взагалі або абсолютно не відповідає питанню.
	<i>Максимальна оцінка студента за відповідь на усне питання 15 балів (1 питання по 15 балів).</i>

Рішення практичної задачі	Критерії оцінювання на заліку
25	Рішення представлене повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь правильна.
20	Рішення представлене у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь правильна.
15	Рішення представлене повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
10	Рішення представлене у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
5	Рішення представлене неповне, більш ніж наполовину, правильна відповідь відсутня.
0	Рішення не представлене взагалі або неповне, менш ніж наполовину.
	<i>Максимальна оцінка студента за задачі 25 балів (1 задача по 25 балів).</i>

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма здобуття освіти		Заочна форма здобуття освіти	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T2	Лабораторна робота №1	5	Лабораторна робота №1	5
	T3	Лабораторна робота №2	5	Лабораторна робота №2	5
	ПМК	Тестування за темами ЗМ1	10	Тестування за темами ЗМ1	10
ЗМ 2	T6	Лабораторна робота №3	5	Лабораторна робота №3	5
	T7,T8	Лабораторна робота №4	5	Лабораторна робота №4	5
	ПМК	Тестування за темами ЗМ2	10	Тестування за темами ЗМ2	10
ЗМ 3	T12	Лабораторна робота №5	5	Лабораторна робота №5	5
	T13	Лабораторна робота №6	5	Лабораторна робота №6	5
	ПМК	Тестування за темами ЗМ3	10	Тестування за темами ЗМ3	10
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			100		100

Шкала оцінювання: 100-бальна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни в електронному варіанті.
2. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни в електронному варіанті.
3. Лабораторні стенди для вивчення характеристик електромеханічних систем.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Теорія автоматичного керування: підручник / М. Г. Попович, О. В. Ковальчук . – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Либідь, 2007. – 656 с.
2. Хлопенко М.Я., Бровинська Н.М., Шарейко Д.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Теорія автоматичного керування». Ч.1. Аналіз і синтез лінійних систем. – Миколаїв: НУК, 2006. – 88 с.
3. Шарейко Д.Ю., Білюк І.С., Савченко О.В., Фоменко А.М. Практикум з курсу «Теорія автоматичного керування». У двох частинах. Ч.1. Передаточна функція. – Миколаїв: НУК, 2021. – 28 с.
4. Хлопенко М.Я., Шарейко Д.Ю., Кошкін Д.Л. Методичне керівництво до курсового проектування з дисципліни «Теорія автоматичного керування». – Миколаїв: НУК, 2007. – 88 с.
5. Навчальний посібник з дисципліни "Теорія автоматичного керування" : у 2 ч. Ч. 1 / А. П. Гуров, С. І. Ольшевський, О. О. Черно, Л. І. Бугрім. – Миколаїв : НУК, 2018. – 111 с.

Допоміжна література

6. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи / Навч. посібник / М. Г. Попович, О. Ю. Лозинський, В. Б. Клепіков та ін.; За ред. М. Г. Поповича, О. Ю. Лозинського. – К.: Либідь, 2005. – 680 с.
7. Аблесімов О. К. Теорія автоматичного керування : навчальний посібник / О. К. Аблесімов – К. : «Освіта України», 2019. – 270 с.
8. Гоблик Н.М. MATLAB в інженерних розрахунках. Комп'ютерний практикум: навч. посіб. / Н. М. Гоблик, В. В. Гоблик; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – 3-тє вид., допов. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020. – 192 с.: іл.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Науковий журнал «Енергетика та системи керування». Національний університет «Львівська політехніка». [Режим доступу: <https://doi.org/10.23939/jeecs>].
2. Науковий журнал «АСУ та прилади автоматики». Харківський національний університет радіоелектроніки. [Режим доступу: <https://nure.ua/branch/naukovo-tehnichniy-zhurnal-asu-ta-priladi-avtomatiki>].
3. Міжнародний науково-технічний журнал "Вісник ХНУ. Технічні науки". Хмельницький національний університет. [Режим доступу: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/zmisthtml.htm>].