

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Кафедра суднових електроенергетичних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації
SHIP INFORMATION AND MEASURING SYSTEMS AND TECHNICAL
MEANS OF NAVIGATION

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)

тип дисципліни _____ обов'язкова

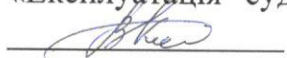
мова(и) викладання _____ українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань J «Транспорт та послуги» спеціальності J5 «Морський та внутрішній водний транспорт», освітня програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

«17» червня 2025 року. – 15 с.

Розробник: Віталій КОСТЮЧЕНКО., к.т.н., доцент, доцент кафедри СЕЕС

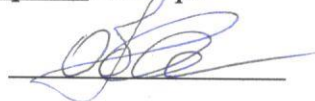
Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики», к.т.н., доцент  Віталій КОСТЮЧЕНКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» розглянуто на засіданні кафедри суднових електроенергетичних систем.

Протокол № 11 від « 17 » червня 2025 р.

Завідувач кафедри СЕЕС



Андрій ОБРУБОВ

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 6 від « 18 » червня 2025 р.

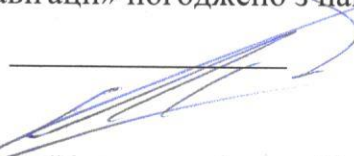
Голова МР ННІАЕ



Дмитро ЖУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу

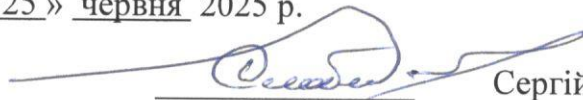


Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 6 від « 25 » червня 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.....	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	14
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	15
10. Рекомендовані джерела інформації	15

ВСТУП

Анотація

Дисципліна "Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації" є невід'ємною частиною формування спеціальної компетентності у формі здатності збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби для розв'язання складних професійних задач у сфері електротехніки, електромеханіки, електроніки, 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 електроенергетичних систем та її окремих елементів.

Ключові слова: *вимірювання, вимірювальна система, метод вимірювання, електрична величина*

Abstract

The discipline "Ship information and measuring systems and technical means of navigation" is an integral part of the formation of special competence in the form of the ability to collect and interpret information, to choose methods and tools for solving complex professional problems in the field of electrical engineering, electromechanics, electronics, automation and marine engineering.

The course is designed for students who have acquired a basic knowledge of electrical engineering and is an auxiliary to mastering specialized disciplines related to the analysis of the operation of the ship's power systems and its individual elements.

Key words: *measuring, measuring systems, measurement method, electrical quantity.*

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - <u>3</u>	Галузь знань Ж «Транспорт та послуги»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Електронна адреса РПНД на сайті Університету	Спеціальність Ж5 «Морський та внутрішній водний транспорт» Освітня програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»	Семестр	
Індивідуальне науково- дослідне завдання не передбачено		8-й	8-й
		Лекцій	
		30 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
Загальна кількість годин <u>120</u> .		15 год.	6 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>3</u> ;	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Самостійна робота	
		45 год.	74 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: екз / екз	
самостійної роботи студента – <u>3</u> .		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

СК5. Здатність до експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних мереж на судні.

СК8. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт навігаційного обладнання на містку та систем суднового зв'язку.

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.

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.

РН7. Розуміння принципів обробки даних, знання принципів побудови та використання комп'ютерних мереж на судах, зокрема на містку, у машинному відділенні та для вирішення комерційних завдань.

РН12. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації навігаційного обладнання на містку та систем суднового зв'язку.

РН17. Знання конструкції та способів використання електричного та електронного контрольно-вимірювального обладнання під час збирання та інтерпретації інформації з метою визначення стану технічних засобів та систем.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи інформаційно-вимірювальних систем.

Тема 1. Основні положення інформаційної теорії вимірювань та цифрової техніки. [4]. стр. 8-12; [5]. стр. 51-71.

Тема 2. Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем. [1]. стр. 15-21.

Тема 3. Устрій цифрових приладів та інформаційно-вимірювальних систем. [4]. стр. 22-27.

Тема 4. Робота суднових інформаційно-вимірювальних систем. [5]. стр. 51-71.

Тема 5. Інтегрована система судна. [4]. стр. 18-22.

Тема 6. Приклади систем моніторингу енергетичного обладнання судна (fleetECO, ShipMonitoring). [4]. стр. 29-37; [2]; [3].

Тема 7. Системи централізованого контролю суднових технічних засобів (СТК СТЗ). [1]. стр. 45-68.

Тема 8. Суднові реєстратори даних рейсу (VDR). [4]. стр. 38-67.

Змістовий модуль 3. Технічні засоби навігації.

Тема 9. Використання магнітного компасу та гірокомпасу у складі суднових технічних засобів навігації. [1]. стр. 25-36.

Тема 10. Використання лагів та ехолотів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації. [1]. стр. 37-45.

Тема 11. Використання авторульового у складі технічних засобів суднового комплексу навігації. Використання радіонавігаційних систем у складі технічних засобів суднового комплексу навігації. [1]. стр. 52-74.

Тема 12. Система дистанційного керування KMSS (AC-4). [2]. стр. 15-59.

Тема 13. Система безпеки Kongsberg Maritime Ship Systems (SSU). [1]. стр. 73-87.

Тема 14. Цифрова система керування (DGS 8800e). Система сигналізації та моніторингу K-Chief 500.

Тема 15. Технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем. [6]. стр. 156-174.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи інформаційно-вимірювальних систем										
Тема 1. Основні положення інформаційної теорії вимірювань та цифрової техніки.	6	2	-	1	3	6	1	-	1	5
Тема 2. Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем.	5	2	-	-	3	6	1	-	-	5
Тема 3. Пристрій цифрових приладів та інформаційно-вимірювальних систем.	7	2	-	2	3	6	-	-	-	5
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	18	6	-	3	9	18	2	-	1	15
Змістовий модуль 2. Суднові інформаційно-вимірювальні системи										
Тема 4. Робота суднових інформаційно-вимірювальних систем.	5	2	-	-	3	7	1	-	-	5
Тема 5. Системи технічної діагностики.	5	2	-	-	3	7	1	-	-	5
Тема 6. Особливості проектування суднових інформаційно-вимірювальних систем.	5	2	-	-	3	5	-	-	-	5
Тема 7. Особливості експлуатації суднових інформаційно-вимірювальних систем.	5	2	-	-	3	5	-	-	-	5
Тема 8. Системи централізованого контролю.	10	2	-	4	4	6	-	-	1	5
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	30	10	-	4	16	28	2	-	1	25
Змістовий модуль 3. Технічні засоби навігації										
Тема 9. Використання магнітного компасу у складі суднових технічних засобів навігації.	5	2	-	-	3	7	1	-	1	5
Тема 10. Використання гірокомпасів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.	5	2	-	-	3	7	1	-	1	5
Тема 11. Використання авторульового у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.	7	2	-	2	3	7	1	-	1	5
Тема 12. Використання лагів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.	9	2	-	4	3	7	1	-	1	5
Тема 13. Використання ехолотів у складі технічних засобів суднового комплексу навігації.	7	2	-	2	3	6	1	-	-	5
Тема 14. Використання радіонавігаційних систем в складі технічних засобів суднового комплексу навігації.	5	2	-	-	3	6	1	-	-	5
Тема 15. Технічне обслуговування інформаційно-вимірювальних систем.	4	2	-		2	4	-	-	-	4
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	42	14	-	8	20	44	6	-	4	34
Усього годин	90	30	-	15	45	90	10	-	6	74

Теми практичних занять

Не планується.

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці під час роботи в лабораторії	1	1
2	Лабораторна робота №1. Дослідження характеристик давача кутової швидкості ДУСУ.	2	1
3	Лабораторна робота №2. Вивчення конструкції та принципу роботи гірогоризонту.	4	1
4	Лабораторна робота №3. Дослідження похибок гірогоризонту.	2	1
5	Лабораторна робота №4. Вивчення принципів регулювання гірогоризонту.	4	1
6	Лабораторна робота №5. Вивчення конструкції і принципу дії гіровертикалі.	2	1
	<i>Разом</i>	15	6

Самостійна робота

Самостійна робота передбачає підготовку до лекційних занять; самостійне поглиблення знання за темами дисципліни; підготовку та оформлення лабораторних робіт; підготовку до трьох поточних модульних контролів; підготовку до екзамену.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Підготовка до лекції за темою «Призначення суднових інформаційно-вимірювальних систем»	1	2
2.	Підготовка до лекції за темою «Класифікація суднових інформаційно-вимірювальних систем»	1	2
3.	Підготовка до лекції за темою «Основні блоки суднових інформаційно-вимірювальних систем»	1	2
4.	Підготовка до лекції за темою «Системи технічної діагностики. Основні поняття і визначення»	1	2
5.	Підготовка до лекції за темою «Характеристика методів діагностування суднових пристроїв»	1	2

6.	Підготовка до лекції за темою «Типові структури систем діагностування»	1	2
7.	Підготовка до лекції за темою «Діагностика суднових енергетичних установок»	1	2
8.	Підготовка до лекції за темою «Діагностичні ознаки. Контроль працездатності. Пошук дефектів»	1	2
9.	Підготовка до лекції за темою «Забезпечення безпеки на морі»	1	2
10.	Підготовка до лекції за темою «Загальна характеристика технічних засобів суднового комплексу навігації»	1	2
11.	Підготовка до лекції за темою «Магнітний компас. Призначення, пристрій, використання»	1	2
12.	Підготовка до лекції за темою «Гірокомпас. Призначення, пристрій, використання»	1	2
13.	Підготовка до лекції за темою «Авторульовий. Призначення, пристрій, використання»	1	2
14.	Підготовка до лекції за темою «Судновий лаг. Призначення, пристрій, використання»	1	2
15.	Підготовка до лекції за темою «Судновий ехолот. Призначення, пристрій, використання»	1	2
16.	Підготовка та оформлення лабораторної роботи №1	2	6
17.	Підготовка та оформлення лабораторної роботи №2	2	6
18.	Підготовка та оформлення лабораторної роботи №3	2	6
19.	Підготовка та оформлення лабораторної роботи №4	2	6
20.	Підготовка та оформлення лабораторної роботи №5	2	6
21.	Підготовка до поточного модульного контролю «Основи інформаційно-вимірювальних систем»	8	10
22.	Підготовка до поточного модульного контролю «Суднові інформаційно-вимірювальні системи»	8	10
23.	Підготовка до поточного модульного контролю «Технічні засоби навігації»	8	10
24.	Підготовка до екзамену	11	14
	<i>Разом</i>	60	104

6. Засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

У процесі освоєння дисципліни здобувач має:

- виконати п'ять окремих завдань на лабораторному обладнанні, 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 екзамен у вигляді усної відповіді на три теоретичні питання білету та вирішення двох практичних задач; на підготовку надається 1,5 години.

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 екзамену. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати до 60 балів. Питома вага заключного іспиту в загальній системі оцінок - 40 балів. Право здавати заключний іспит дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного екзамену набирає не менше 60 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки екзамену.

Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних 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 Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
6	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 повні усні відповіді на запитання стосовно теоретичних основ роботи.
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 лабораторну 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 лабораторну 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 лабораторну 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 лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки. Студент відмовляється надавати усні запитання.
0	Робота не виконувалася
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (5 робіт по 6 балів).

Критерії оцінювання поточного модульного контролю у формі тестування

Правильних відповідей	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

У відповідності до програми передбачено 3 поточних модульних контролі, таким чином максимальна оцінка за даний компонент програми 30 балів. Кожний тест передбачає 10 тестових запитань.

Критерії оцінювання екзамену

Здобувач має відповісти на три усні питання та вирішити дві практичні задачі. Кожна відповідь на усні питання оцінюється максимум у 10 балів, вирішення кожної практичної задачі – у 5 балів. Загалом за екзамен можна отримати максимум 40 балів.

Відповідь на усне питання	Критерії оцінювання на екзамені
10	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.
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 усні питання 30 балів (3 питання по 10 балів).</i>

Рішення практичної задачі	Критерії оцінювання на екзамені
5	Рішення представлене повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь правильна.
4	Рішення представлене у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь правильна.
3	Рішення представлене повне, коректне, з чіткими поясненнями, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
2	Рішення представлене у вигляді формул, правильно використаних, але без пояснень, відповідь неправильна у зв'язку із помилками при виконанні розрахунків.
1	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 10 балів (2 задачі по 5 балів).</i>

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T2	Лабораторна робота №1	6	Лабораторна робота №1	6
	ПМК	Тестування за темами ЗМ1	10	Тестування за темами ЗМ1	10
ЗМ 2	T8	Лабораторна робота №2	6	Лабораторна робота №2	6
	ПМК	Тестування за темами ЗМ2	10	Тестування за темами ЗМ2	10
ЗМ 3	T11	Лабораторна робота №3	6	Лабораторна робота №3	6
	T12	Лабораторні роботи №4, №5	12	Лабораторні роботи №4, №5	12
	ПМК	Тестування за темами ЗМ3	10	Тестування за темами ЗМ3	10
Підсумковий контроль		Екзамен	40	Екзамен	40
Сума			100		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Засоби навчання

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 вимірювальних приладів та отримання навичок електричних вимірювань.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Завадський В.А. Електронні засоби і системи охорони судна: навч. посібн. / В.А.Завадський, С.М.Дранчук. - Одеса: ОНМА, 2012. – 164 с.
2. Система моніторингу енергетичного обладнання судна: <http://www.fleeteco.com/about.php>
3. Система дистанційного контролю параметрів роботи суднового дизельного енергетичного обладнання з WEB-доступом “ShipMonitoring”: <http://www.shipmonitoring.org>
4. Дранчук С.М., Зарицька О.І., Кочетков О.В. Моніторинг процесів та штучний інтелект. Навчальний посібник для підготовки магістрів спеціальності 271 «Річковий та морський транспорт», спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики». – Одеса: Одеський національний морський університет, 2023 – 133 с.
5. Машін В.М. Елементи автоматики / В.М. Машін, В.І. Цацко // Навчальний посібник. – Одеса: ОНМУ, 2021. – 230 с. <https://doi.org/10.47049/ONMU-2021-NP4>
6. Криворучко Д.Ю. Технічна експлуатація електричного та електронного обладнання. Частина 1 / Д.Ю.Криворучко, В.І.Цацко // Навчальний посібник. – Одеса: ОНМУ, 2021. – 251 с. <https://doi.org/10.47049/ONMU-2021-NP5>

Допоміжна література

1. https://marine-digital.com/article_21types_of_navigation_equipment
2. Вагущенко Л.Л., Цимбал Н.М. Системи автоматичного управління рухом судна. - 3-тє вид., Перероб. та доп. - Одеса: Фенікс, 2007. - 328 с.
3. Навігаційні інформаційні системи: конспект лекції / Є.В.Калініченко, Г.Г.Томчаковський, Колеснік О.В. – Одеса, 2024. – 82 с.

Інформаційні ресурси в інтернет

<https://electrotechnical-officer.com/>
<http://www.imo.org/>
<https://marine-digital.com/>
<https://gmdsstesters.com/>
<https://www.gps.gov/>