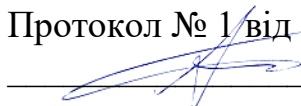


ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри транспортних
технологій та механічної інженерії
Протокол № 1 від «3» вересня 2025 р.

 Андрій БУКЕТОВ

СИЛАБУС З ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
Методи підвищення корозійної стійкості матеріалів

Ступінь вищої освіти: доктор філософії

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність: G8 «Матеріалознавство»

Освітньо-наукова програма: Матеріалознавство

Семестр / Курс навчання: четвертий / другий

Статус освітнього компонента: вибірковий

Форма навчання: очна

Херсон 2025 р.

Силабус з освітнього компонента (ОК) «Методи підвищення корозійної стійкості матеріалів» розробили д.т.н., проф. Сапронов О.О., PhD, доц. Соценко В.В.

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-наукової програми

Олександр САПРОНОВ
ПІБ


підпис

Завідувач аспірантурою та докторантурою

Едуард АППАЗОВ
ПІБ


підпис

Наукове товариство студентів (слухачів), аспірантів, докторантів, молодих вчених

Протокол № 1 від «8» вересня 2025 р.

1. Загальна інформація					
Назва ОК		Методи підвищення корозійної стійкості матеріалів			
Викладач		Д.т.н., проф. Сапронов О.О., PhD, доц. Соценко В.В.			
Контактний номер викладача		(050)1710270 / (097)6911687			
Е-mail викладача		oo.sapronov@gmail.com / sotsenko.vv@gmail.com			
Код ОК з освітньої програми		ОК 15			
Обсяг ОК		4 кредити / 120 годин (56 годин аудиторних занять. З них 28 годин лекцій, 28 годин практичних занять, 64 години самостійної роботи).			
Посилання на сайт		https://mdl.ksma.ks.ua/course/index.php?categoryid=1224			
Час проведення занять, консультацій		Четвертий семестр			
Передреквізити і постреквізити ОК		«Іноземна мова (англійська) для академічних цілей», «Матеріалознавство», «Технологія матеріалів», «Нанокompозитні матеріали», «Нові матеріали в техніці», «Методи моделювання властивостей матеріалів», «Захисні покриття конструкційних матеріалів».			
2. Анотація до ОК					
Передбачається надати загальні уявлення про основні типи корозії, фізико-хімічні процеси при корозійному руйнуванні металоконструкцій і деталей транспорту, причини виникнення різних видів корозії матеріалів та конструкцій, способи їх захисту для забезпечення довговічності та надійності деталей транспорту.					
3. Мета та завдання ОК					
Метою ОК є формування системи професійних знань та вмінь з дослідження основних видів корозії та методів підвищення працездатності металоконструкцій і деталей транспорту.					
4. Результати навчання (компетентності) та методи їх вимірювання					
Здатність модифікувати набуті знання та навички. Аргументувати нестандартні рішення в критичних ситуаціях. Трансформувати теоретичні знання в практичну площину. Дослідити на теоретичному рівні отримані практичні результати. Застосовувати принцип доцільності при виборі дослідницьких інструментів. Вибирати програмні та технічні засоби при проектуванні нових матеріалів. Застосовувати методи моделювання для розв'язання задач оптимізації. Застосовувати знання та практичні навички щодо техніко-економічного обґрунтування виробництва сировини, встановлення технологічних об'ємів та оптимізації параметрів їх функціонування. Спроектувати сучасні ефективні матеріали та прогнозувати їх властивості при використанні з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій..					
Методи їх вимірювання.					
Для оцінювання успішності здобувачів використовується рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання всіх запланованих видів робіт. Це, зокрема: виконання та захист практичних робіт; реферат або виступ в аудиторії за науковою тематикою, що відповідає плану ОК.					
Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних, практичних та індивідуальних робіт з ОК.					
5. План вивчення ОК					
№ З/п	Назва теми	Форма організації навчання та кількість годин			Самостійна робота, кількість годин
		Лекційне заняття	Лабораторне заняття	Практичне заняття	
1	Тема 1. Корозія	2	—	—	2

	матеріалів. Поняття та види захисних покриттів				
2	Тема 2. Властивості захисних покриттів та вимоги до їх якості	2	—	—	2
3	Тема 3. Характеристика вихідних матеріалів, що використовують для корозійного захисту деталей транспорту	2	—	—	2
4	Тема 4. Характеристика лакофарбових матеріалів	2	—	—	2
5	Тема 5. Дослідження корозійної стійкості захисного покриття за зовнішніми ознаками	2	—	—	2
6	Тема 6. Дослідження корозійної стійкості захисного покриття за значенням опору і ємності	4	—	—	2
7	Тема 7. Дослідження корозійної стійкості захисного покриття шляхом визначення показника проникності	2	—	—	2
8	Тема 8. Напрямки вдосконалення властивостей полімеркомпозитн их	2	—	—	2
9	Тема 9. Підвищення працездатності матеріалів шляхом	2	—	—	2

	модифікування матриці енергетичними полями				
10	Тема 10. Підвищення працездатності матеріалів шляхом їх поверхневого зміцнення	2	–	–	2
11	Тема 11. Підвищення працездатності матеріалів шляхом їх відновлення	2	–	–	2
12	Тема 12. Підвищення працездатності матеріалів шляхом використання слюсарно-механічних способів відновлення експерименту	4	–	–	2
13	Тема ПЗ 1. Корозія металів	–	–	7	10
14	Тема ПЗ 2. Визначення швидкості високотемпературної корозії сталі	–	–	7	10
15	Тема ПЗ 3. Вплив величини поверхні анода і катода на силу струму гальванічного елемента, працюючого з кисневою деполяризацією	–	–	7	10
16	Тема ПЗ 4. Електролітичне лудження і цинкування сталі	–	–	7	10
Разом годин		28	–	28	64
6. Графік самостійної роботи					
№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю	
1.	Підготовка до поточних аудиторних занять	4	Лютий – травень	Опрацювання теоретичних основ	

				прослуханого лекційного матеріалу. Комбінований.
2.	Оформлення звітів індивідуальних робіт	40	Лютий – травень	Підготовка до захисту індивідуальних робіт. Письмовий.
3.	Наукова робота	10	Лютий – травень	Підготовка наукових публікацій, участь у наукових студентських конференціях та семінарах.
4.	Пошуково-аналітична робота	10	Лютий – травень	Використання кількох методів проведення розрахунків при виконанні запропонованих індивідуальних робіт. Письмовий.
Разом		64	-	-

7. Рекомендована література

Основна:

1. Білоусова Н.А., Погребова І.С., Лінючев О.Г. Корозія та захист від корозії [Електронний підручник] Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2024.180 с.
2. Носова Т.В., Мамчур С.І., Полішко С.О. Корозія і захист матеріалів. Методичні вказівки. Ч. 2 Дніпро. 2025. 53 с.
3. Philippe Refait, Igor Chaves. Corrosion and Protection of Steels in Marine Environments: State-of-the-Art and Emerging Research Trends. MDPI Books. 2022. 208 с.
4. AMPP (American Society of Corrosion Engineers) SP21438-2023. Cathodic Protection of Metallic Structures Submerged in Fresh Water. AMPP Store. 2023.
5. Onurcan Kaya et al. Advances and Challenges of Hexagonal Boron Nitride-based Anticorrosion Coatings. arXiv preprint, December 2024.
6. Стоєв П.І., Литовченко С.В., Гірка І.О., Грицина В.Т. Хімічна корозія та захист металів : навчальний посібник. : ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2019.216 с.
7. Бик М.В., Букет О.І., Васильєв Г.С. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування: підр. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології», спеціалізації «Електрохімічні технології неорганічних та органічних матеріалів». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2018. 318 с.
8. Сахненко М.Д., Ведь М.В., Ярошок Т.П. Основи теорії корозії та захисту металів. Харків: НТУ «ХПІ», 2005. 240 с.
9. Поляков О. Є., Авдєєнко А. П., Холмовой Ю. П. Корозія металів та захист металів від корозії. Лабораторний практикум. Краматорськ: ДДМА, 2008. 160с.
10. Гарнець В.М. Матеріалознавство: Підручник. К.: Кондор, 2009.348 с.

Допоміжна:

1. Сапронов О.О., Букетов А.В., Клевцов К.М., Сапронова А.В., Соценко В.В., Редько О.І. Антикоровий захист засобів річкового і морського транспорту полімеркомпозитними покриттями: монографія. Херсон : ХДМА, 2024. 130 с.

2. Сапронов О.О., Букетов А.В., Лещенко О.В., Сапронова А.В. Нановуглецевмісні епоксикомпозити для збільшення ресурсу роботи деталей водного транспорту: монографія. Херсон : ХДМА. 2022. 132 с.

3. Букетов А.В., Сметанкін С.О., Чернявська Т.В., Браїло М.В., Сапронов О.О., Соценко В.В., Соценко К.Ю., Кулінич В.Г., Якущенко С.В., Яцюк В.М. Метод підвищення ресурсу роботи устаткування річкового та морського транспорту за рахунок використання модифікованих захисних антикорозійних покриттів: монографія. Херсон : ХДМА. 2021. 126 с.

4. Sapronov O.O., Dyadyura K., Vorobiov P.O., Sharanov V.D., Karpash M.O, Bishchak R.T., Hrebenyk L. Corrosion-Resistant Epoxy Coatings Filled with Nanoparticles of Vegetable Origin to Protect Water Vehicles. Journal of Nano- and Electronic Physics. 2023. 15. 5. P. 1-7.

5. Buketov A., Sapronov O., Klevtsov K., Kim B. Functional Polymer Nanocomposites with Increased Anticorrosion Properties and Wear Resistance for Water Transport. Polymers. 2023; 15: 3449.

6. Panda A, Dyadyura K, Valíček J, Harničárová M, Kušnerová M, Ivakhniuk T, Hrebenyk L, Sapronov O, Sotsenko V, Vorobiov P, Levytskyi V, Buketov A, Pandová I. Ecotoxicity Study of New Composite Materials Based on Epoxy Matrix DER-331 Filled with Biocides Used for Industrial Applications. Polymers. 2022. 14(16):3275.

Інтернет-джерела:

1. <https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu-iso-12944-1.pdf>

2. <https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu-iso-12944-2.pdf>

3. https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:c025ee0d1cacd40c9b6db4f8ec2bad8c5184bb2c/latest/472197/index.html

4. <https://ua.deyuanmetal.com/news/anti-corrosion-measures-for-cathodic-protection-65609189.html>

5. <https://uscc.ua/uploads/page/images/normativnye%20dokumenty/dstu/dstu-iso-12944-1.pdf>

8. Контроль і оцінка результатів навчання

Елементи навчальної діяльності	Кількість занять	Максимальний бал	Всього балів за семестр
Виконання та захист практичних робіт	4	20	80
Заохочувальні бали (наукова, позапланова робота). Виступ в аудиторії з тематикою, що відповідає плану ОК	1	20	20
Всього максимум за семестр			100

Формою підсумкового контролю є залік. Здобувачі допускаються до складання заліку за умови виконання усіх теоретичних, практичних та індивідуальних робіт з ОК.

9. Політика ОК

Згідно з політикою доброчесності науковця та на основі положення про академічну доброчесність у ХДМА СМЯ 04-160-2019 здобувач доктора філософії повинен виконати наступні вимоги: ефективно використовувати потенційні можливості та зовнішні ресурси для досягнення поставленої мети курсу. Не допускати плагіату та самоплагіату у своїх працях. Не пропускати аудиторні заняття. Завчасно приходити на заняття не користуватися під час занять мобільним телефоном (запізнення і користування телефоном відпрацьовуються написанням реферату). Самостійно працювати з довідковою та

навчально-методичною літературою. Інтерпретувати спеціальні терміни в галузі транспортних технологій.