

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра _____ «Композиційні матеріали, хімія та технології»
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**
Декан Факультету будівництва,
архітектури та дизайну
Ольга БАБЕНКО
«15» Вересня 2025 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МАТЕРІАЛІВ

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма Композиційні та порошкові матеріали, покриття
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 132 Матеріалознавство
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

програма з дисципліни

Корозія та захист матеріалів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 132 Матеріалознавство

(код і найменування спеціальності)

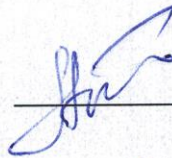
освітня програма (спеціалізація) Композиційні та порошкові матеріали, покриття

(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник: Валентина ПОВЗЛО ст. викладач кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології».

Програма погоджена:

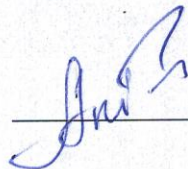
В.о. завідувача кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології»,
на якій виконується освітній компонент



Іван АКИМОВ

«28» 08 2025

Гарант освітньої програми



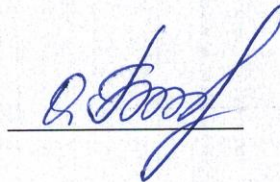
Іван АКИМОВ

«28» 08 2025

Схвалено науково-методичною комісією Факультету будівництва, архітектури та дизайну
(найменування факультету)

Протокол від «11» вересня 2025 року № 1.

Голова науково-методичної комісії



Ольга БАБЕНКО

«15» 09 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	6	
Модулів	2	-
Змістових модулів	3	-
Семестр	7	7
Загальна кількість годин	180	
з них аудиторних:	64	12
лекції	32	6
практичні	-	-
лабораторні	32	6
семінарські	-	-
з них самостійної роботи:	116	168
Занять на тиждень	4	6
Індивідуальні завдання	-	
Форма контролю	залік	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

1. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Корозія та захист матеріалів» є забезпечення отримання здобувачами освіти сучасного наукового уявлення про хімічні властивості технічних матеріалів та застосування хімічних процесів у сучасній техніці та повсякденному житті. Курс знайомить бакалаврів з теоретичними основами процесів деструкції, що протікають в різноманітних матеріалах під дією навколишнього середовища. В неметалевих матеріалах при дії агресивних факторів докілья відбуваються процеси, аналогічні корозійному руйнуванню металів. Приділяється увага знанням, накопиченим у різних розділах матеріалознавства, щодо збільшення експлуатаційної надійності та довговічності виробів, що є корисним при розробці нових методів захисту металевих та неметалевих матеріалів від агресивного впливу оточуючого середовища.

Для спеціаліста технічного профілю у сфері матеріалознавства знання теорії та практики антикорозійного захисту матеріалів, отримані при вивченні цієї дисципліни, набувають особливо важливого значення.

2. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни: сприяти розширенню фахових теоретичних знань та практичних навичок майбутнього фахівця в напрямку застосування різних технологій отримання виробів, формуванні наукового світогляду студента розвитку у нього сучасних форм теоретичного та практичного мислення, здатності аналізувати явища.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Необхідними передумовами для успішного засвоєння освітнього компонента «Корозія та захист матеріалів» є засвоєння шкільної програми з таких дисциплін як хімія, математика, фізика та біологія.

Постреквізитами навчальної дисципліни є набуття необхідного рівня знань та навичок з хімії для формування інженерного мислення та вивчення дисциплін «Кристалографія та дефекти кристалічної будови», «Фізико-хімічні основи створення покриття», «Фізична хімія», «Полімерні композиційні матеріали», «Фундаментальні основи нанотехнологій».

4. Характеристика навчальної дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність працювати автономно; прагнення до збереження навколишнього середовища.

Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства; здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем; здатність організувати роботу відповідно

до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці; здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів; здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.

Володіти логікою та методологією наукового пізнання; визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище; уміти експериментувати та аналізувати дані; знати та застосовувати методи експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.

5. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1.1

Тема 1. Загальні відомості про корозію конструкційних матеріалів. Проблема корозії Види корозії металів. Показники корозії. .

Тема 2. Хімічна корозія . Кінетика газової корозії. Хімічна корозія в рідких середовищах.

Тема 3. Електрохімічна корозія. Термодинаміка і кінетика процесу корозії

Тема 4. Внутрішні і зовнішні чинники електрохімічної корозії.

Тема 5. Корозійно-механічне руйнування матеріалів

Тема 6. Корозія у природних умовах.

Змістовий модуль 1.2

Тема 7. Корозія основних конструкційних металів і сплавів. Корозія заліза та його сплавів. Корозія алюмінію та його сплавів. Корозія титану та його сплавів. Корозія міді та його сплавів.

Тема 8. Корозія бетону та методи захисту від неї

Тема 9. Деревина, її руйнування під впливом навколишнього середовища

Тема 10. Захист деревини від впливу факторів зовнішнього середовища

Модуль 2

Змістовий модуль 2.1.

Тема 11. Захист металів від корозії. Основні методи захисту. Гальванічні покриття.

Тема 12. Неметалічні захисні покриття.

Тема 13. Лакофарбові покриття. Антикорозійні ґрунтовки.

Тема 14. Основи інгібіторного захисту.

Тема 15. Основне типи інгібіторів корозії і інгібірованих матеріалів.

Тема 16. Призначення консервації .Умови зберегання виробів.

6. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Разом	у тому числі					Разом	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1.1												
Тема 1. Загальні відомості про корозію конструкційних матеріалів. Проблема корозії Види корозії металів. Показники корозії	14	2	-	4	-	8	14	2	-	2	-	10
Тема 2. Хімічна корозія . Кінетика газової корозії. Хімічна корозія в рідких середовищах.	10	2	-		-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 3. Електрохімічна корозія. Термодинаміка і кінетика процесу корозії	14	2	-	4	-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 4. Внутрішні і зовнішні чинники електрохімічної корозії.	14	2	-	4	-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 5. Корозійно-механічне руйнування матеріалів	14	2	-	4	-	8	12	-	-	2	-	10
Тема 6. Корозія у природних умовах	10	2	-		-	8	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем1. 1	76	12	-	16	-	48	66	2	-	4	-	60
Змістовий модуль 1.2												
Тема 7. . Корозія основних конструкційних металів і сплавів.	11	2	-	4	-	5	10	-	-	-	-	10
Тема 8. Корозія бетону та методи захисту від неї	7	2	-		-	5	12	2	-	-	-	10

Тема 9. Деревина, її руйнування під впливом навколишнього середовища	7	2	-		-	5	12	-	-	2	-	10
Тема 10. Захист деревини від впливу факторів зовнішнього середовища	7	2	-		-	5	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем1. 2	32	8	-	4	-	20	44	2	-	2	-	40
Модуль 2												
Змістовий модуль 2.1												
Тема 11. Захист металів від корозії. Основні методи захисту.	14	2	-	4	-	8	14	2	-	-	-	12
Тема 12. Неметалічні захисні покриття.	10	2	-		-	8	12	-	-	-	-	12
Тема 13. . Лакофарбові покриття. Антикорозійни ґрунтовки.	10	2	-		-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 14. Основи інгібіторного захисту.	14	2	-	4	-	8	10	-	-	-	-	10
Тема 15. Основне типи інгібіторів корозії і інгібірованих матеріалів..	14	2	-	4	-	8	12	-	-	-	-	12
Тема 16. Призначення консервації .Умови зберегання виробів.	10	2	-		-	8	12	-	-	-	-	12
Разом за змістовим модулем2. 1	72	12	-	12	-	48	70	2	-	-	-	68
Усього годин	180	32	-	32	-	116	180	6	-	6	-	168

7. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Орієнтовний зміст
1	Гравіметричний аналіз швидкості корозії	лабораторна	Ознайомлення з методиками визначення кількісного аналізу швидкості корозії.
2	Волюмометричний аналіз швидкості корозії	лабораторна	Ознайомлення з найпростішим методом безперервного аналізу швидкості корозії.
3	Використання кольорових індикаторів при вивченні корозійних процесів	лабораторна	Ознайомлення з методикою приготування фероксил-індикатору та його використання для аналізу корозії сплавів заліза.
4	Електрохімічна природа корозійних процесів	лабораторна	Ознайомитись з особливостями проходження корозійних процесів та принципами захисту матеріалів від корозії.
5	Захист металу від корозії за допомогою інгібіторів	лабораторна	Ознайомлення з експериментально оцінити захисну дію деяких найбільш поширених інгібіторів.
6	Інгібітори кислотної корозії	лабораторна	Засвоїти найпростіший метод безперервного аналізу швидкості корозії з інгібітором
7	Роль окисних плівок при захисті від корозії	лабораторна	Ознайомлення з методикою експериментально оцінити захисну дію деяких найбільш поширених окисних плівок.
8	Окисдування металів	лабораторна	Ознайомлення з методами одержання оксидних захисних покриттів на чорних та кольорових металах.

8. Форми та методи контролю

Для студентів денної форми навчання: звіти лабораторних робіт, рубіжні тест-контролі (РК1, РК2) та залік

Для студентів заочної форми навчання: рубіжні тест-контролі (РК1, РК2) та виконання контрольної роботи.

9. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль здійснюється на лабораторних заняттях: за виконання однієї лабораторної роботи можна отримати 20 балів.

Рубіжний контроль здійснюється на 8-му та 16-му тижнях дистанційно з використанням системи Moodle, кожний тест по 20 балів.

Підсумковий контроль вивчення дисципліни здійснюється на підставі оцінки результатів, отриманих за поточним та рубіжними контролюми протягом семестру. Якщо студент не згоден з оцінкою своїх знань, то проводиться письмовий іспит з використанням системи Moodle. Після цього визначається остаточна оцінка з дисципліни. Позитивними є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою.

ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	Тест 1	РК1	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8	Тест 2	РК2	$\frac{РК1 + РК2}{2}$ = 100
20	20	20	20	20	100	20	20	20	20	20	100	

10. Політика курсу

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Корозія та захист металів» для студентів усіх спеціальностей усіх форм навчання / Укл.: О.Ю. Воскобойнік, д.ф.н., проф., Ю.Ю. Петруша, к.б.н., доцент, В.М. Повзло, ст. викладач. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2025. – 34 с

12. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування: підр. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології», спеціалізації

«Електрохімічні технології неорганічних та органічних матеріалів» / М. В. Бик, О. І. Букет, Г. С. Васильєв. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 318 с.

2. Хімічна корозія та захист металів: навчальний посібник / [П. І. Стоєв, С. В. Литовченко, І. О. Гірка, В. Т. Грицина]. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. 216 с.

3. Костенко І. А., Челябієва В. М. Корозія та захист металів від корозії: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напрямів підготовки 6.051701 – Харчові технології та інженерія; 6.050502 – Інженерна механіка; 6.050503 – Машинобудування. Чернігів: ЧНТУ, 2014. 50 с.

4. Кондращенко О. В. Конспект лекцій з курсу «Корозія та захист будівельних матеріалів та конструкцій» (для студентів 5 курсу усіх форм навчання і слухачів другої вищої освіти освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, магістр за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво»). Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 85 с.

5. Алімов В. І., Дурягіна З. А. Корозія та захист металів від корозії. Донецьк-Львів: ТОВ «Східний видавничий дім». 2012. 328 с.

6. Хімічні основи корозії конструкційних матеріалів / С. І. Козак, М. Г. Котур, М. В. Никипанчук, В. В. Григораш. Львів: Ліга-Прес, 2001. 240 с.