

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МАТЕРІАЛІВ»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Тривалість викладання	7 семестр (13, 14 чв.) 4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	2 години/тиждень
практичні заняття:	1 година/тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4875>

Кафедра, що викладає Механічної та біомедичної інженерії



Викладач:

Науменко Олена Геннадіївна

Старший викладач кафедри МБМІ

Персональна сторінка

http://btpm.nmu.org.ua/ua/pro_kaf/auto/naum.php

E-mail:

naumenko.o.h@nmu.one

1. Анотація до курсу

Корозія та захист матеріалів. У рамках курсу проводиться ознайомлення майбутніх фахівців з найпоширенішими методами корозійних досліджень. Практичні заняття формують уявлення про основні механізми корозійних руйнувань, вплив зовнішніх чинників на характер і швидкість корозії, методи дослідження корозійних процесів.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни полягає в формуванні у здобувачів компетентностей щодо пізнання такого важливого напрямку, як корозія та захист від корозії. Розглянуто взаємозв'язок між корозійною та екологічною проблемами.

Завдання курсу:

- ознайомити з основними відомостями про фізико-хімічні взаємодії між матеріалами та оточуючим середовищем, внаслідок яких змінюються властивості матеріалу і відбувається погіршення його функціональних характеристик;

- розглянути способи якісної та кількісної оцінки ефекту ушкодження;
- навчити обирати оптимальні методи підвищенні корозійної стійкості матеріалів.

3. Результати навчання

Знати основні механізми корозійних руйнувань.
Знати базові методи дослідження корозійних процесів.
Враховувати вплив зовнішніх чинників на характер і швидкість корозії.
Оцінювати корозійну стійкість металу в конкретних умовах експлуатації.
Знати методи захисту від корозії.
Знати взаємозв'язок між корозійною та екологічною проблемою.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

- 1. Вступ. Основні поняття та визначення.**
- 2. Корозійні середовища.**
- 3. Види корозії за характером ушкоджень та локалізацією.**
- 4. Хімічна корозія.**
 - 4.1. Види корозійних процесів.
 - 4.2. Газова корозія. Вплив різних чинників на газову корозію. Захист.
 - 4.3. Хімічна корозія в неелектролітах.
- 5. Електрохімічна корозія. Методи захисту.**
 - 5.1. Термодинаміка та кінетика процесу електрохімічної корозії.
 - 5.2. Анодний та катодний процес. Фактори впливу.
 - 5.3. Методи захисту від корозії .
- 6. Екологічний аспект. Взаємозв'язок між корозійною та екологічною проблемами.**

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- Хімічна корозія. Оцінка показників швидкості корозії.
- Захист від газової корозії.
- Електрохімічна корозія. Оцінка показників швидкості корозії.
- Електрохімічний захист конструкцій.
- Електролітичне лудіння та цинкування сталі.
- Інгібіторний захист конструкцій від корозії.
- Дослідження малоциклової корозійної та водневої втоми сталі.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються лабораторне та мультимедійне обладнання; показові, робочі, контрольні колекції кафедри механічної та біомедичної інженерії, дистанційна платформа Moodle, Teams.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної роботи, яка містить відповіді на 6 запитань (кожне max 10 балів), які обираються рандомним способом на надсилаються здобувачу з використанням технології Microsoft Office 365.

Практична робота фіксується етапами опрацювання кожного завдання (10 балів) та приймається з урахуванням коефіцієнтів k_1 , k_2 :

Практична частина (кожне завдання оцінюється окремо)			
При своєчасному виконанні (протягом 2 тижнів) коефіцієнт $k_1=1.0$	При несвоечасному виконанні (протягом 4 тижнів) коефіцієнт $k_1=0.8$	При несвоечасному виконанні (представлено під час тижня контрольних заходів) коефіцієнт $k_1=0.6$	Якість засвоєння матеріалу коефіцієнт $k_2=3-5$, (або $k_2=0$, коли здобувачем порушено академічну доброчесність)

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина (T)	Практична частина (кожне завдання оцінюється окремо)				Разом
	задача 1	задача 2	задача 3	задача 4	
60	10	10	10	10	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання**.

Диференційований залік проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Теоретична частина оцінюється відповіддю на 3 запитання (кожне max 20 балів). Практична частина полягає у необхідності вирішення 2 задач (кожна max 20 балів).

Опитування проводиться з використанням технології Microsoft Office 365.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування [Електронний ресурс]: 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. Corrosion of metals and alloys - Stress corrosion testing - Part 9: Preparation and use of pre-cracked specimens for tests under rising load or rising displacement (ISO 7539-9:2021).

3. NACE Standard TM 0284-2003. Standard Test Method Evaluation of Pipeline and Pressure Vessel Steels for Resistance to Hydrogen-Induced Cracking/
4. NACE Standard TM 0177-2005. Standard Test Method Laboratory Testing of Metals for Resistance to Sulfide Stress Cracking in Hydrogen Sulfide (H₂S) Environments.