

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ ТА АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ
(фахова вибіркова навчальна дисципліна)

Розробник: Олександр ГОНЧАРЕНКО, к.т.н., доцент

Полтава
2022 р.

Назва навчальної дисципліни	Захист від корозії
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	фахова вибіркова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Олександр ГОНЧАРЕНКО , к.т.н., доцент Контакти: ауд. 333 , навчальний корпус № 3 • E-mail: alex-goncharenko@i.ua
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність Освітня програма	274 Автомобільний транспорт ОП Автомобільний транспорт
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з математики, фізики, хімії

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни- це придбання знань основ теорії корозії і методів захисту від неї, а також уміння здійснювати оптимальний вибір конструкційних матеріалів при створенні устаткування в машинобудівній галузі, виробництв і підприємств будівельних матеріалів у корозійностійкому виконанні.

Основні завдання навчальної дисципліни:

полягають у реалізації надбань студентів, знань основ теорії корозії і методів захисту від неї, а також уміння здійснювати оптимальний вибір конструкційних матеріалів при створенні устаткування аграрного виробництва у корозійностійкому виконанні.

Компетентності:

Компетентності:

- здатність оцінювати чинники впливу на перебіг процесів виготовлення, ремонту, технічного сервісу та експлуатації машин та устаткування з використанням інформаційного забезпечення для управління технологічними процесами;

- вміння поєднувати теорію та практику для розв'язування інженерних задач при проектуванні, виготовленні, випробуванні, експлуатації, технічному сервісі, ремонті та утилізації машин і устаткування.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

вміти:

- здійснювати оптимальний вибір конструкційних і захисних матеріалів при створенні устаткування, що експлуатується в агресивних середовищах;
- у процесі проектування, виготовлення й експлуатації устаткування виробництв і підприємств будівельних матеріалів передбачати заходи, спрямовані на усунення або зменшення корозії;
- здійснювати пошук нових конструктивних рішень для забезпечення корозійної стійкості обладнання;
- визначати і порівнювати корозійну стійкість металічного матеріалу в різних агресивних середовищах;
- вибрати тип захисту металу від корозії (протекторний, катодний, анодний, інгібіторний, різними покриттями) і визначити його ефективність;
- проводити обстеження корозійного стану обладнання на діючому виробництві, дати рекомендації по застосуванню металічних матеріалів чи їх захисту в конкретних агресивних середовищах.
- розраховувати техніко-економічну ефективність застосування різних методів захисту від корозії.

Програмні результати навчання:

здійснювати оптимальний вибір конструкційних і захисних матеріалів при створенні устаткування, що експлуатується в агресивних середовищах; у процесі проектування, виготовлення й експлуатації устаткування виробництв і підприємств передбачати заходи, спрямовані на усунення або зменшення корозії;

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекції	лаборат.	практ.роб	сам. роб.
Тема 1 Вступ. Основи корозії металів і сплавів. Хімічна металів і сплавів.	12	2			10
Тема 2. Електрохімічна корозія металів і сплавів.	12	2			10
Тема 3. Вплив різних факторів на електрохімічну корозію.	16	2		4	10
Тема 4. Корозія основних металів і сплавів. Корозійна характеристика кольорових металів і сплавів на їх основі. Нові конструкційні метали і сплави.	16	2		4	10
Тема 5. Основні методи захисту металевих конструкцій від корозії. Захисні покриття.	16	2		4	10
Тема 6. Обробка корозійного середовища з метою захисту від корозії. Електрохімічний захист.	16	2		4	10

Тема 7. Раціональне конструювання в корозійному відношенні	16	2		4	10
Тема 8. Неметалічні корозійностійкі матеріали	16	2		4	10
Усього годин	120	16	-	24	80

Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
Здійснювати оптимальний вибір конструкційних і захисних матеріалів при створенні устаткування, що експлуатується в агресивних середовищах; у процесі проектування, виготовлення й експлуатації устаткування виробництв і підприємств передбачати заходи, спрямовані на усунення або зменшення корозії;	Письмове виконання практичних завдань; Письмове виконання завдань самостійної роботи.

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання		
	Письмове виконання практичних та практичних завдань	Письмове виконання завдань самостійної роботи	Разом
Здійснювати оптимальний вибір конструкційних і захисних матеріалів при створенні устаткування, що експлуатується в агресивних середовищах; у процесі проектування, виготовлення й експлуатації устаткування виробництв і підприємств передбачати заходи, спрямовані на усунення або зменшення корозії;	50	50	100
Разом	50	50	100

Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування програмних результатів навчання для здобувачів вищої освіти

Теми занять	Програмні результати	Разом
	ПРН	
Тема 1 Вступ. Основи корозії металів і сплавів. Хімічна металів і сплавів.	+	1
Тема 2. Електрохімічна корозія металів і сплавів.	+	1
Тема 3. Вплив різних факторів на електрохімічну корозію.	+	1
Тема 4. Корозія основних металів і сплавів. Корозійна характеристика кольорових металів і сплавів на їх основі. Нові конструкційні метали і сплави.	+	1
Тема 5. Основні методи захисту металевих конструкцій від корозії. Захисні покриття.	+	1
Тема 6. Обробка корозійного середовища з метою захисту від корозії. Електрохімічний захист.	+	1
Тема 7. Раціональне конструювання в корозійному відношенні	+	1
Тема 8. Неметалічні корозійностійкі матеріали	+	1
Разом	8	8
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	60

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом по темі
	Письмове виконання практичних робіт	Письмове виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1 Вступ. Основи корозії металів і сплавів. Хімічна металів і сплавів.		5	5
Тема 2. Електрохімічна корозія металів і сплавів.		5	5
Тема 3. Вплив різних факторів на електрохімічну корозію.	10	5	15
Тема 4. Корозія основних металів і сплавів. Корозійна характеристика кольорових металів і сплавів на їх основі. Нові конструкційні метали і сплави.	10	5	15

Тема 5. Основні методи захисту металевих конструкцій від корозії. Захисні покриття.	10	5	15
Тема 6. Обробка корозійного середовища з метою захисту від корозії. Електрохімічний захист.	10	5	15
Тема 7. Раціональне конструювання в корозійному відношенні	10	5	15
Тема 8. Неметалічні корозійностійкі матеріали	10	5	15
Разом	60	40	100
Залік			100

Критерії оцінювання письмового виконання практичних завдань (0-10)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
10	Висока активність при виконанні практичної роботи, якісно оформлений звіт. Здобувач вищої освіти володіє навиками приймати ефективні рішення стосовно теми роботи, розкрив їх особливості, навчився запроваджувати технологічний процес. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки, сформулював обґрунтовані пропозиції.
9	Висока активність при виконанні практичної роботи, якісно оформлений звіт. Здобувач вищої освіти володіє навиками приймати ефективні рішення стосовно вибору транспортного засобу і його застосування, навчився виконувати задані завдання практичних завдань. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки з деякими неточностями, сформулював пропозиції.
8	Посередня активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, в індивідуальному завданні допущені помилки. У відповідях на питання роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності, що вказує на посереднє володіння навиками приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, розкрив їх особливості. Здобувач ступеню вищої освіти зробив аргументовані висновки, сформулював обґрунтовані пропозиції.
7	Посередня активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений у скороченій формі, в індивідуальному завданні допущені помилки. У відповідях на питання роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності, що вказує на посереднє володіння навиками приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, розкрив їх особливості. Здобувач ступеню вищої освіти зробив висновки, сформулював пропозиції.
6	Задовільна активність при виконанні практичної роботи, зміст оформлений. У відповідях на питання роботи, здобувач вищої освіти допускає неточності, що вказує на задовільне володіння навиками приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, розкрив їх особливості. Здобувач ступеню вищої освіти зробив висновки, сформулював пропозиції.
5	Відсутня активність при виконанні практичної роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана. Здобувач вищої освіти не орієнтується при прийнятті ефективних рішень стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування засобу, не розкрив їх особливості. Висновки по роботі відсутні.
4	Відсутня активність при виконанні роботи, зміст не оформлений, більше половини індивідуальних завдань не виконана. Здобувач вищої освіти не володіє навиками приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу

	застосування, не розкрив їх особливості. Здобувач ступеню вищої освіти не зробив висновків по роботі.
3	Виконував лабораторну роботу неповністю, не уміє приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, не розкрив їх особливості. Висновки по роботі відсутні.
2	Виконував лабораторну або практичну роботу, але не до кінця. Відповіді на контрольні запитання відсутні, або надані не правдиві. Лабораторну або практичну роботу не оформив
1	Виконував лабораторну роботу неповністю, не уміє приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, не розкрив їх особливості. Висновки по роботі відсутні.
0	Не виконав практичної роботи.

Критерії оцінювання письмового виконання самостійної роботи (0-5)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання і продемонстрував навички приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування розкрив їх особливості.
4	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він змістовно відповів на поставлені питання і продемонстрував навички приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування.
3	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він відповів на поставлені питання і продемонстрував навички приймати ефективні рішення стосовно вибору необхідних методів та засобу застосування, не повністю розкрив їх особливості
2	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він відповів на поставлені питання і продемонстрував незначні навички приймати ефективні рішення стосовно необхідних методів та засобу застосування, не повністю розкрив їх особливості
1	Здобувач вищої освіти представив конспект з самостійної роботи в якому він відповів на половину поставлених питань і продемонстрував незначні навички приймати ефективні рішення стосовно необхідних методів та засобу застосування, не повністю розкрив їх особливості
0	Здобувач вищої освіти не представив конспект з самостійної роботи.

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – залік.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої

освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час виконання завдань заборонено (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ.

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перерахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти ПДАУ. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на обов'язкові компоненти освітньої програми або їх частини) перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Кондращенко О.В. Корозія і захист матеріалів та конструкцій. Харків : ХНАМГ, 2005. 124 с.
2. ISO 7539. Corrosion of metals and alloys. Stress corrosion testing. Part1-9.
3. В. І. Алімов, З А. Дурягіна. Корозія та захист металів від корозії. Донецьк-Львів : ТОВ "Східний видавничий дім". 2012. 328 с.
4. П. М. Сопрунюк, В. М. Юзевич. Діагностика матеріалів і середовищ. Енергетичні характеристики поверхневих шарів. Львів : ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України, вид-во «СПОЛОМ». 2005. 292 с.
5. Хімічні основи корозії конструкційних матеріалів /С.І. Козак, М.Г. Котур, М.В. Никипанчук, В.В. Григоращ. Львів: Ліга-Прес, 2001. 240с.

Допоміжна

1. NACE Standard TM 0198-1998. Standard Test Method Slow Strain Rate Test Method for Screening Corrosion-Resistant Alloys (CRAs) for Stress Corrosion Cracking in Sour Oilfield Service.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ <http://lib.pdaa.edu.ua>
2. Електронний репозитарій ПДАУ: <http://dspace.pdaa.edu.ua>
3. <http://www.nbu.gov.ua> – сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського