

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ТА МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХНІ ВИРОБІВ
136-Металургія, освітньо-професійна програма «Технології та обладнання обробки металів тиском»

Код та назва дисципліни	Захисні покриття та модифікація поверхні виробів
Код та назва спеціальності	136-Металургія
Назва освітньої програми	Технології та обладнання обробки металів тиском
Рівень вищої освіти	Перший, бакалаврський
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна професійної підготовки
Обсяг дисципліни	4 кредитів ЄКТС (120 академічних годин)
Курс, семестр	4 курс
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Кафедра покриттів, композиційних матеріалів і захисту металів
Провідний викладач (лектор)	Доц, канд. техн. наук Аюпова Тетяна Анатоліївна E-mail: t.a.ayurova@ust.edu.ua пр. Гагаріна, 4, кімн. 212
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Передумовами вивчення дисципліни є базові знання з фізики, загальної та фізичної хімії, електротехніки, матеріалознавства, дисциплін «Композиційні та порошкові матеріали», «Термічна обробка металів».
Мета навчальної дисципліни	Засвоєння знань щодо формування напилених захисних газотермічних і вакуумних покриттів, конструктивних особливостей сучасного обладнання для їх нанесення, властивостей захисних шарів з різних матеріалів та технологічних особливостей їх напилення та придбання навичок, необхідних для вирішення практичних задач вибору матеріалів, технологічних параметрів та технічних характеристик обладнання для нанесення захисних покриттів та поверхневих обробок матеріалів концентрованими джерелами енергії виходячи з аналізу умов експлуатації виробу з метою підвищення їх комплексної якості.
Очікувані результати навчання	ОРН1. Розуміти роль захисних покриттів у сучасній техніці, класифікувати покриття за призначенням, матеріалом покриття, методом нанесення, встановлювати закономірності між технологічними параметрами ГТН та структурою та властивостями газотермічних покриттів; класифікувати методи ВН, розуміти кінетику та механізми формування вакуумних покриттів, структури їх росту; встановлювати кореляцію між параметрами ВН на ефективністю напилення. ОРН2. Знати і класифікувати методи газотермічного і вакуумного напилення покриттів, демонструвати конструктивні схеми та аналізувати технологічні особливості ГТН та ВН з точки зору можливості оптимального вибору матеріалу та параметрів напилення покриттів, оптимізувати з позицій співвідношення ціна-якість методів підготовки поверхні, володіти методиками діагностики якості отриманих покриттів.

	<p>ОРН3. Знати призначення, та технологічні особливості газотермічного і вакуумного конденсаційного напилення покриттів з металів і сплавів, а також з інтерметалідів, металоїдів, оксидів, хімічних сполук, аналізувати їх властивості, зокрема твердість, корозійну стійкість, зносостійкість, жаростійкість з метою раціонального вибору матеріалу та технологічного процесу нанесення покриття; знати типи, особливості хімічного складу, технології напилення порошкових лакофарбових матеріалів; призначати методи контролю якості напилених покриттів.</p>
	<p>ОРН4. Розуміти сутність поверхневого зміцнення виробів, розрізняти, класифікувати методи змінення концентрованими джерелами енергії, аналізувати отримані структури та властивостей сталей після поверхневого загартування, термомеханічної та хіміко-термічної обробок, фазовий склад та механічні властивості сталей після поверхневих обробок, прогнозувати структури і властивості матеріалів виходячи з параметрів поверхневих обробок.</p>

Види та обсяг навчальної діяльності в академічних годинах

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		1	
		1.1	1.2
Усього годин за навчальним планом	120	-	120
у тому числі:			
Аудиторні заняття	40	-	40
– лекції	24	-	24
– лабораторні роботи	8	-	8
– практичні заняття	-	-	-
– семінарські заняття	-	-	-
Самостійна робота	80	-	80
– підготовка до аудиторних занять	16	-	16
– виконання та захист курсової роботи	-	-	-
– виконання та захист індивідуальних завдань	-	-	-
– підготовка та складання екзаменів	-	-	-
– підготовка до інших контрольних заходів	24	-	24
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	48	-	48
Форма семестрового контролю			Дифзалік

Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		1	2
Усього годин за навчальним планом	120	-	90
у тому числі:			
Аудиторні заняття	20	-	20
– лекції	16	-	16
– лабораторні роботи	4	-	4
– практичні заняття	-	-	-
– семінарські заняття	-	-	-

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		1	2
Самостійна робота	100	--	100
– підготовка до аудиторних занять	10	-	10
– виконання та захист курсової роботи	-	-	-
– виконання та захист індивідуальних завдань	12	-	12
– опрацювання навчального матеріалу	54	-	54
– підготовка та складання екзаменів	-	-	-
– підготовка та складання інших контрольних заходів	24	-	24
Форма семестрового контролю		-	Диф. залік

Зміст навчальної дисципліни	<p>Розділ 1. Загальна характеристика методів нанесення покриттів. Формування газотермічних покриттів. Вакуумні конденсаційні покриття</p> <p>Розділ 2. Методи і способи газотермічного і вакуумного конденсаційного напilenня покриттів, їх технологічні особливості</p> <p>Розділ 3. Призначення властивості та технологічні особливості напilenня захисних покриттів з металів і сплавів</p> <p>Розділ 4. Методи модифікації структури поверхневого шару виробів</p>
Заходи та критерії оцінювання	<p>Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік.</p> <p>Семестрова оцінка за дисципліною (С) студента за 12-бальною шкалою формується за результатами контрольних робіт РК1, РК2, РК3 та РК4 як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою оцінок з розділів (РО1, РО2, РО3 та РО4) з округленням до найближчого цілого числа.</p> <p>Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1, 2, 3 та 4 є відпрацювання та надання звіту з усіх лабораторних робіт відповідного розділу.</p> <p>Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою усіх 4-х оцінок з розділів з округленням до найближчого цілого числа.</p>
Політика викладання	<p>Отримання незадовільної (нижчої за 4 бали) оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу.</p> <p>Студент не допускається до семестрового контролю за відсутності позитивної оцінки (не нижче 4 балів) хоча б з одного із розділів.</p> <p>Оскарження процедури та результатів оцінювання розділів та семестрового оцінювання з боку здобувачів освіти здійснюється у порядку, передбаченому «Положенням про організацію освітнього процесу в УДУНТ».</p> <p>Порушення академічної доброчесності з боку здобувачів освіти, які, зокрема, можуть полягати у користуванні сторонніми джерелами інформації на контрольних заходах, фальсифікації або фабрикації результатів досліджень, що виконувались на лабораторних заняттях або під час виконання курсової роботи, тягнуть відповідальність у вигляді повторного</p>

	виконання сфальсифікованого дослідження та повторного проходження процедури оцінювання.
Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення інтерактивних лекцій та практичних занять (ЗН1), металографічних мікроскопів (ЗН2), мікрошліфів матеріалів із захисними покриттями та після різних видів поверхневої обробки (ЗН3), графічні засоби (мікрофотографії, креслення, схеми) (ЗН4)..

Навчально-методичне забезпечення	<p>Основна література</p> <p>1.Рожков О.Д. Технологія нанесення покриттів: Навч. посібник. в 2ч.:Дніпропетровськ:НМетАУ 2009.</p> <p>Допоміжна література</p> <p>2. Порошковая металлургия и напыленные покрытия: Учебник для вузов под ред. Б.С. Митина. - М.:Металлургия. - 1987. - 792 с.</p> <p>3. Способи зміцнення металів.Навчальний посібник / Н.Е. Погребна, В.З. Куцова, Т.В. Котова . Дніпро: НМетАУ, 2021. 89 с.</p> <p>4. Дубовий О.М., Степанчук А.М. Технологія напилення покриттів: Підручник - Миколаїв:НУК, 2007. - 236 с.</p> <p>5. Физико-химические основы технологии многокомпонентных конденсационных покрытий/ О.М.Береговая, А.И.Костержицкий, С.Н. Федосов; ОНА ПТ. - Одесса: типография ТЭС, 2009. - 320 с.</p> <p>6. Газотермические покрытия из порошковых материалов:Справочник/Ю.С. Борисов, Ю.А. Харламов, и др.-К.:Наукова думка. - 1987. - 544 с.</p> <p>7. Мовчан Б.А., Малашенко И.С. Жаростойкие покрытия, осаждаемые в вакууме.-К.:Наукова думка. - 1983. - 264 с.</p> <p>Інформаційні ресурси в Інтернеті</p> <p>1. ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ТА МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХНІ ВИРОБІВ / А.Н. Ковзік, Т.А. Аюпова.- [Електронний ресурс]. https://classroom.google.com/c/NTQ1NTY2NTcwMDIz?cjc=it53r3mvtpwkw7</p>
----------------------------------	---