



Силабус навчальної дисципліни

	Назва дисципліни	Фізико-хімічні процеси легування металів та сплавів
	Шифр та назва спеціальності	136 Металургія
	Назва освітньої програми	Дослідження процесів і розробка технології в металургії
Рівень вищої освіти	Другий магістерський (науковий)	
Статус дисципліни	Дисципліна вільного вибору студента циклу фахової підготовки	
Обсяг дисципліни	4 кредиту ЄКТС 240 академічних годин	
Терміни вивчення дисципліни		
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Теорії металургійних процесів та хімії	
Провідний викладач (лектор)		Канд. техн. наук Мішалкін Анатолій Павлович E-mail: meshalkin@ukr.net, кімн. 421 Профайл викладача: https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2004/p-2/e2565
Мова викладання	Українська	
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - фізична хімія; - теорія металургійних процесів - фізико-хімічні основи одержання металів та сплавів	
Мета навчальної дисципліни	Мета вивчення дисципліни – отримати знання з основ легування металів та сплавів, з визначенням впливу легуючих на структуру та експлуатаційні характеристики сталей та сплавів.	
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості в металургії. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації. Здатність застосовувати на практиці аналітичні підходи при теоретичних дослідженнях металургійних процесів. Здатність демонструвати знання щодо шляхів та методів удосконалення виробництва металів і сплавів, що забезпечують отримання якісної, конкурентоспроможної металопродукції..	
Програмні результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати : - передумови підготовки сталі до проведення легування з використанням феросплавів; - основні методи і правила проведення легування сталей ; - особливості легування сталі елементами з високою хімічною спорідненістю до кисню. вміти :	

	<ul style="list-style-type: none"> - обґрунтовано визначити раціональний спосіб і умови легування, які забезпечують зниження витрат матеріалів, енергії та часу на проведення процесу; - користуватись сучасними методами підготовки та проведення досліджень легування з використанням феросплавів та шляхом прямого легування
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Фізико-хімічні умови підготовки та проведення легування металів</p> <p>Модуль 2. Вплив і зв'язок основних етапів наскрізної технології виплавки з особливостями легування сталі</p> <p>Модуль 3. Фізико-хімічні особливості сучасних ресурсозберігаючих, енергоефективних способів легування сталі.</p> <p>Модуль 4. Фізико-хімічна сутність і технологічні особливості прямого легування з використанням відновлювального потенціалу об'єкту легування</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1,2,3,4 здійснюється за результатами виконання контрольних робіт у тестовій формі, а також за результатами виконання практичних завдань.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 8-ми модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Розподіл навчальних годин (Денна форма навчання)

	Усього
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120
Аудиторні заняття, з них:	48
Лекції	16
Лабораторні роботи	8
Практичні заняття	8
Семінарські заняття	0
Самостійна робота, у тому числі при:	88
підготовці до аудиторних занять	24
підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	12
виконанні курсових проектів (робіт)	0
виконанні індивідуальних завдань	0
опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	36
Заходи семестрового контролю	підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення HSC MATLAB R2018b.
Навчально-методичне	Основна література: 1. Легирование и модифицирование стали с использованием природных и

забезпечення	<p>техногенных материалов: монография. О.И. Нохрина, И.Д. Рожихина, В.И. Дмитриенко. 2013. – 320с. https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/Nohrina_YuTI_.pdf</p> <p>2. Л.В. Камкина, А.П. Мешалкин, Н.А. Колбин, Ахмед Абдель-карим Ахмед Мухаммед. Металлотермия в производстве ферросплавов и стали. Научно-практический журнал «Новини науки Придніпров'я», 2011. –№ 1-2. - с. 12 - 16.</p> <p>3. Физико-химические основы рационального легирования сталей и сплавов. Ершов Г.С., Бычков Ю.Б. - М.: Металлургия, 1982, 360 с. http://books.zntu.edu.ua/book_info.pl?id=103253</p> <p>4. Материаловедение. Травин О.В., Травина Н.Т. Уч-к для вузов. М.: Металлургия, 1989, 389с.</p> <p><u>Додаткова література</u></p> <p>1. Материаловедение. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Уч. пособие для ВУЗов. М.: Металлургия, 1975, 447 с.</p> <p>2. Легированные чугуны. Бобро Ю.Г. М.: Металлургия, 1976, 228 с. https://www.twirpx.com/file/337680/</p> <p>3. Технология металлов и материаловедение. Кнорозов Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков А.В. и др. М.: Металлургия, 1987, 800с.</p> <p>4. Филипов С. И. Физико-химические методы исследования металлургических процессов / С. И. Филипов, П.П. Арсентьев, В.В. Яковлев и др. - М. : Металлургия, 1968. - 551 с.</p>
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми "Дослідження процесів і розробка технології в металургії"

(Протокол № 4 від 17 червня 2020р.)

Гарант освітньої програми, д.т.н., професор



Людмила ІВАНОВА