

Силабус навчальної дисципліни

Назва дисципліни	<b>Фізико-хімічне та науково-дослідницьке супроводження технологій окислювальних процесів</b>
Шифр та назва спеціальності	136.1 Металургія
Назва освітньої програми	Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів
Рівень вищої освіти	Другий магістерський
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна циклу дисциплін вибіркової професійної підготовки «Фізико-хімічні основи металургійних процесів»
Обсяг дисципліни	4кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	1 семестр (1,2 чверті)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Теорії металургійних процесів та хімії
Провідний викладач (лектор)	Доцент, канд.. техн.. наук Мешалкін Анатолій Павлович E-mail: <a href="mailto:meshalkin@ukr.net">meshalkin@ukr.net</a> кімн. 421 <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=2YiAfAQAAA&amp;hl=ru&amp;oi=a">https://scholar.google.com.ua/citations?user=2YiAfAQAAA&amp;hl=ru&amp;oi=a</a>
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	Формування у студентів комплексу теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для дослідження фізико-хімічних особливостей сучасних процесів окислювального рафінування і позапічної обробки сталі
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	1.Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій. (ФКН 11); 2. Здатність демонструвати знання фізико-хімічного та науково-дослідницького супроводження технологій відновлювально-окислювальних процесів та практичні навички в галузі металургії. (ФКД 5); 3. Здатність аналізувати зміст та структуру металургійних процесів, особливості застосування їх у дослідженнях, використовувати методи аналізу явищ і процесів, що супроводжують металургійне виробництво для дослідження та розробки схем їх удосконалення. (ФКД 6); 4. Обрати і обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов металургійного виробництва за спеціалізацією з урахуванням технологічних та інших невизначеностей. (РН 13); 5. Уміти використовувати набуті теоретичні знання та практичні навички щодо аналізу можливостей і кінетичних закономірностей поведінки елементів в умовах відновлювальних процесів, обґрунтувати раціональні технологічні параметри і ефективні методи

	зовнішньої дії на хід основних реакцій цих процесів. (РНД 4). ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Програмні результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студент повинен <b>знати</b> : - фізико-хімічні особливості основних і фінішних етапів наскрізної технології рафінування залізвуглецевих розплавів; - сучасні методи дослідження впливу факторів зовнішньої дії на основні технологічні параметри процесу рафінування чавуну в окислювальних умовах; <b>вміти</b> : - на основі поглибленого аналізу фізико-хімічних особливостей сучасних технологій окислювальних процесів шляхом термодинамічного прогнозування з урахуванням реальних умов науково передбачати кінцеві результати їх впровадження; - використовувати сучасні методи і методики досліджень фізико-хімічних особливостей окислювальних процесів (фізичне холодне та високотемпературне моделювання). - використовувати при вирішенні прикладних задач сучасні комп'ютерні програми. <u>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</u> РН5. Пояснювати процеси, що відбуваються на основних етапах металургійного виробництва, відповідно до спеціалізації. РНД4. Уміти використовувати набуті теоретичні знання та практичні навички щодо аналізу можливостей і кінетичних закономірностей поведінки елементів в умовах відновлювальних та окислювальних процесів, обґрунтовувати раціональні технологічні параметри і ефективні методи зовнішньої дії на хід основних реакцій цих процесів.
Зміст навчальної дисципліни	Модуль 1. Фізико-хімічна сутність та особливості використання відновлювально – окислювально потенціалу металеві та шлакової фаз Модуль 2. Фізико-хімічне обґрунтування раціональних режимів дуття та ведення шлакового режиму при виплавці та позапічній обробці сталі Модуль 3. Фізико – хімічні основи сучасного електросталеплавильного процесу Модуль 4 Фізико – хімічні закономірності основних процесів позапічної обробки і легування сталі
Заходи та методи оцінювання	Оцінювання модулів 1,2,3,4 здійснюється за результатами виконання контрольних робіт у тестовій формі, а також за результатами виконання практичних завдань. Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 5-ти модульних оцінок за 12-бальною шкалою.

#### Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Чверті	
		1	2
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120	90	30
<b>Аудиторні заняття, з них:</b>	48	32	16
Лекції	32	24	8
Лабораторні роботи	0	0	0
Практичні заняття	16	8	8
Семінарські заняття	0	0	0

<b>Самостійна робота, у тому числі при:</b>	72	58	14
Підготовці до аудиторних занять	24	16	8
Підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	12	9	3
Виконанні курсових проектів (робіт)	0	0	0
Виконанні індивідуальних завдань	0	0	0
Опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	36	33	3
Заходи семестрового контролю			Підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення HSC та MATLAB R2018b.
Навчально-методичне забезпечення	<p><b>Основна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бойченко Б. М. Конвертерне виробництво сталі: теорія, технологія, якість сталі, конструкція агрегатів, рециркуляція матеріалів і екологія : підручник для вузів / Б. М. Бойченко, В. Б. Охотський, П. С. Харлашин ; Національна металургійна акад. України. - Дніпропетровськ : РВА"Дніпро-ВАЛ", 2004-453с.</li> <li>2. В.І. Баптизманській, Б.М.Бойченко, О.Г.Величко, Є.І.Ісаєв, А.П.Огурцов, В.Б.Охотський, М.О.Поживанов. Металургія сталі. 1996. - ISBN 3-7763-9428-7(С) <a href="https://www.twirpx.com/file/712701/">https://www.twirpx.com/file/712701/</a></li> <li>3. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Производство стали. Том 1. Процессы выплавки, внепечной обработки и непрерывной разливки. М.: Теплотехник, 2008. — 528 с. <a href="https://www.twirpx.com/file/214564">https://www.twirpx.com/file/214564</a></li> <li>4. Зборщик А.М. Физико-химические процессы внеагрегатного рафинирования металла. Донецк: ДонНТУ, 2001. - 154 с.] <a href="https://www.twirpx.com/file/557681/">https://www.twirpx.com/file/557681/</a></li> <li>5. Баптизманский В.И., Величко А.Г., Исаев Е.И. Внепечная обработка стали. Учеб. пособие - К.: УМК ВО, 1988. - 52 с.</li> </ol> <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. А.П.Огурцов, В.Б.Охотський, М.О.Поживанов. Металургія сталі. 1996. - ISBN 3-7763-9428-7(С) <a href="https://www.twirpx.com/file/712701/">https://www.twirpx.com/file/712701/</a></li> <li>2. О. Г. Величко, Б. М. Бойченко, О. М. Стоянов. Технології підвищення якості сталі. Дніпропетровськ: Системні технології, 2009. - 212 с.</li> <li>3. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Производство стали. Том 1. Процессы выплавки, внепечной обработки и непрерывной разливки. М.: Теплотехник, 2008. — 528 с. <a href="https://www.twirpx.com/file/214564">https://www.twirpx.com/file/214564</a></li> <li>4. Легирование и модифицирование стали с использованием природных и техногенных материалов: монография. О.И. Нохрина, И.Д. Рожихина, В.И. Дмитриенко. 2013. – 320с. <a href="https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/Nohrina_YuTI_.pdf">https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/Nohrina_YuTI_.pdf</a></li> </ol>