




СИЛАБУС
навчальної дисципліни
СУЧАСНІ ПЕРЕПЛАВНІ РАФІНУЮЧІ
ПРОЦЕСИ

Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна загальноуніверситетського каталогу
Коди та назви спеціальностей, для яких пропонується навчальна дисципліна	G1 - Хімічні технології та інженерія G2 - Технології захисту навколишнього середовища G4 - Енерговиробництво (за спеціалізацією) G8 - Матеріалознавство G10 - Металургія E2 - Екологія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС
Терміни вивчення дисципліни	8 семестр (перший півсеместр)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Теоретичних основ металургійних процесів (ТОМП)
Мова викладання	Українська
Лектор (викладач)	 <p>Доцент, канд. техн. наук Гришин Олександр Михайлович E-mail: hryshyn@i.ua , пр. Науки, 4, кімн. 436а Профайл викладача: Український державний університет науки і технологій : Інститут промислових та бізнес технологій : Факультети, кафедри, центри : Кафедра теоретичних основ металургійних процесів : Співробітники (nmetau.edu.ua)</p>
Передумови вивчення дисципліни	Базові знання з хімії, фізики, фізичної хімії, загальної металургії, теорії металургійних процесів опановані при вивченні відповідних обов'язкових навчальних дисциплін, та сучасні методи та обладнання дослідження металургійних процесів
Мета навчальної дисципліни	Формування у здобувачів вищої освіти базових компетентностей для засвоєння фізико-хімічних умов отримання металів з підвищеними якістьями та службовими властивостями методами окислювального рафінування та використанням сучасних технологій, а також формування навичок щодо застосування результатів фізико-хімічного аналізу металургійних процесів при розробці технологічних основ переплавних процесів
Очікувані результати навчання	ОРН1. Знати термодинамічні та кінетичні закономірності сучасних методів рафінування металів, фізико-хімічні особливості отримання металів підвищеної якості та

	визначеними службовими властивостями, а також термодинамічні та кінетичні умови вилучення шкідливих домішок з металу.
	ОРН2. Вміти використовувати основні поняття та терміни, знати загальні закономірності побудови, умови утворення фаз і закономірності фазових перетворень. Знати фізико-хімічні та технологічні особливості застосування електронно-променевої плавки для отримання спеціальних марок сталей з особливо високої якості.
	ОРН3. Знати закономірності опису та аналізу діаграм стану металевих систем та вміти контролювати важливі процеси, такі як поділ фаз, затвердіння, очищення, зростання та легування монокристалів для технологічних та інших застосувань. Вміти на основі отриманих знань оцінити ефективність застосування методу плазменно-дугової плавки щодо рафінування та глибокого очищення металів та сплавів для конкретної металургійної системи.
	ОРН4. Брати участь у розробці нових напрямків застосування переплавних процесів в металургійному виробництві. Проводити розробку та аналіз технологічних основ рафінування металів від шкідливих домішок

Види та обсяг навчальної діяльності в академічних годинах

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр	
		8	
		8.1	8.2
Усього годин за навчальним планом	120	120	
у тому числі:			
Аудиторні заняття	32	32	
– лекції	16	16	
– лабораторні роботи	–	–	
– практичні заняття	16	16	
– семінарські заняття	–	–	
Самостійна робота	88	88	
– підготовка до аудиторних занять	16	16	
– виконання та захист курсової роботи	–	–	
– виконання та захист індивідуальних завдань	–	–	
– підготовка та складання екзамену	–	–	
– підготовка до інших контрольних заходів	24	24	
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	48	48	
Форма семестрового контролю		Диф залік	

Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестр
		9
Усього годин за навчальним планом	120	120
у тому числі: Аудиторні заняття	16	16
– лекції	12	12
– лабораторні роботи	–	–
– практичні заняття	4	4
– семінарські заняття	–	–
Самостійна робота	104	104
– підготовка до аудиторних занять	8	8
– виконання та захист курсової роботи	–	–
– виконання та захист індивідуальних завдань	12	12
– підготовка та складання екзаменів	–	–
– підготовка та складання інших контрольних заходів	24	24
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	60	60
Форма семестрового контролю		Диф. залік

Зміст дисципліни	<p>Розділ 1. Загальна характеристика переплавних процесів</p> <p>Розділ 2. Фізико-хімічні основи вакуумно-індукційного переплаву</p> <p>Розділ 3. Фізико-хімічні та технологічні основи електрошлакового переплаву (ЕШП)</p> <p>Розділ 4. Фізико-хімічні та технологічні основи плазмово-дугового переплаву</p>
Контрольні заходи та критерії оцінювання	<p>Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік.</p> <p>Семестрова оцінка визначається як середнє арифметичне оцінок з розділів 1-4 з подальшим переведенням до 100-бальної шкали.</p>
Політика викладання	<p>Необхідною умовою отримання позитивної оцінки кожного розділу є відпрацювання відповідних лабораторних робіт.</p> <p>Необхідною умовою отримання позитивної семестрової оцінки з дисципліни за заочною формою навчання є зарахування індивідуального завдання, за яке відповідно до затверджених критеріїв виставляється оцінка «зараховано» / «не зараховано».</p> <p>Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни дорівнює семестровій.</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 та фабрикації результатів досліджень, що здійснюються під час виконання лабораторних робіт, тягнуть відповідальність у вигляді повторного виконання завдань та повторного проходження</p>

	процедури оцінювання.
Засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення лекцій та практичних занять.
Навчально-методичне забезпечення	<p style="text-align: center;">Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матеріали статей журналів «Сучасна електрометалургія» щодо сучасних переplавних рафінуючих процесів. Сучасна електрометалургія (patonpublishinghouse.com) 2. Спеціальна металургія сталей і сплавів. Т.2. Процеси спеціальної металургії : навчальний посібник / С. П. Пантейков, М. А. Кащеев. Кам'янське : ДДТУ, 2022. 273 с. 5-23-b6.pdf (dstu.dp.ua) 3. Патон Б. Е., Медовар Б. И. Электрошлаковый металл. К.: Наукова Думка, 1981. 680 с. Скачать Патон Б.Е., Медовар Б.И. Электрошлаковый металл [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 4. Ключев М. М., Волков С. Е. Электрошлаковый переплав. М.: Металлургия, 1984. 208 с. 5. Металлургия электрошлакового процесса / Б.И. Медовар, А. К. Цыкуленко, В. А. Шевцов и др. К. Наукова думка, 1986. 248 с. 6. Патон Б.Е. Избранные труды. К.: Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины, 2008. 895 с. Скачать Патон Б.Е. Избранные труды [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 7. Патон Б.Е. Электронно-лучевая плавка титана. Киев: Наукова думка, 2006. 248 с. ISBN: 966-00-0665-9. Скачать Патон Б.Е. Электронно-лучевая плавка титана [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 8. Казачков Е.А., Чепурной А.Д. Вакуумно-дуговой переплав. Мариуполь, ММИ, 1992. Скачать Казачков Е.А., Чепурной А.Д. Вакуумно-дуговой переплав [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 9. Бояршинов В.А. Рафинирующие переплавы стали и сплавов в вакууме М.: Металлургия, 1979. - 304 с. Скачать Бояршинов В.А. Рафинирующие переплавы стали и сплавов в вакууме [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 10. Поволоцкий Д.Я., Рошин В.Е., Мальков Н.В. Электрометаллургия стали и ферросплавов. Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Металлургия, 1995. 592 с. Скачать Поволоцкий Д.Я., Рошин В.Е., Мальков Н.В. Электрометаллургия стали и ферросплавов [DJVU] - Все для студента (twirpx.com) 11. Сапко А.И. Механическое оборудование цехов спецэлектрометаллургии М.: Металлургия, 1983. 200 с.: ил. Скачать Сапко А.И. Механическое оборудование цехов спецэлектрометаллургии [PDF] - Все для студента (twirpx.com) <p style="text-align: center;">Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Позапічне оброблення сталі: способи, процеси, технології : підручник для студ. спеціальності 136 «Металургія», освітньої програми «Комп'ютеризовані процеси лиття» / В. О. Шаповалов, Ф. К. Біктагіров, В. Г. Могилатенко;

за ред. академіка І. В. Кривцуна. К.: Хімджест, 2023. 360 с. [Книги \(patonpublishinghouse.com\)](http://patonpublishinghouse.com)

13. Спеціальна металургія сталей і сплавів. Т.1. Спеціальні сталі і сплави : навчальний посібник / С. П. Пантейков, М. А. Кащев. Кам'янське : ДДТУ, 2021. 18 с. [МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ \(dstu.dp.ua\)](http://dstu.dp.ua)

14. Патон Б. Е., Медовар Б. И. Электрошлаковые печи. К.: Наукова Думка, 1976. 415 с. [Скачать Патон Б.Е., Медовар Б.И. Электрошлаковые печи \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

15. Дакуорт У. Э., Хойл Дж. Электрошлаковый переплав. Пер. с англ. М.: Металлургия, 1973. 193 с. [Скачать Дакуорт У.Э., Хойл Дж. Электрошлаковый переплав \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

16. Ключев М.М., Волков С.Е. Электрошлаковый переплав. М.: Металлургия, 1984. 208 с. [Скачать Ключев М.М., Волков С.Е. Электрошлаковый переплав \[DJVU\] - Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

Інформаційні ресурси в Інтернеті

17. Атлас шлаков. Справ. Изд. Пер. С нем. М.: Металлургия, 1985. 208 с. Режим доступа: [Атлас шлаков – Коллектив авторов – Google книги](https://books.google.com)

18. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 1 / Под общ. Ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 992 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 1 \[DJVU\] – Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

19. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 2 / Под общ. Ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 1024 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 2 \[DJVU\] – Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

20. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 3: Кн.1 / Под общ. Ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 872 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Том 3. Книга 1 \[DJVU\] – Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

21. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник: В 3 т.: Т. 3: Кн.2 / Под общ. Ред. Н.П. Лякишева. М.: Машиностроение, 1996. 448 с. Режим доступа: [Скачать Лякишев Н.П. Диаграммы состояний двойных металлических систем. Том 3. Книга 2 \[DJVU\] – Все для студента \(twirpx.com\)](http://twirpx.com)

Ухвалено на засіданні кафедри теоретичних основ металургійних процесів (Протокол № 20 від «16» червня 2025 р.)

Завідувач кафедри _____ Людмила КАМКІНА