



Силабус

	Назва дисципліни	Фізико-хімічні процеси при формуванні злитка
	Шифр та назва спеціальності	136. Металургія
	Назва освітньої програми	Дослідження процесів і розробка технологій в металургії
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Статус дисципліни	Дисципліна вільного вибору студента циклу фахової підготовки	
Обсяг дисципліни	4 кредиту ЄКТС (150 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 та цілі навчальної дисципліни	Формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для: - узагальнення та уточнення сучасних уявлень щодо теоретичних основ формування сталевих злитків; - узагальнення знань про властивості та будову сталевих злитків; - засвоєння навичок аналізу термодинаміки та кінетики кристалізації сталевих злитків; - засвоєння основних методів дослідження кристалізації сталевих злитків. - визначення фізико – хімічної сутності сучасних технологій розливання рідкої сталі в злитки та безперервно литі заготовки.	
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	Придбати компетентності: 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	В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:	

навчання	- фізико-хімічні особливості та фактори зовнішньої дії, що визначають формування якісного сталевого злитка; - теплову сторону процесу кристалізації рідкого металевого сплаву; - усадкові явища в процесі затвердіння і охолодження злитка сталі; - особливості поведінки елементів в процесі затвердіння злитка сталі; вміти: - обґрунтовано використовувати для прогнозування перебігу процесів і явищ при формуванні злитка сталі теоретичних основ і сучасних уявлень про кристалізацію рідкого металу; - аналізувати умови утворення структурних зон, усадкових та ліквідаційних явищ у злитку сталі при його формуванні.
Зміст навчальної дисципліни	Модуль 1. Фізико-хімічні особливості кристалізації сталевого злитка Модуль 2. Процеси і явища при кристалізації злитка. Модуль 3. Теплові процеси при кристалізації сталевого злитка. Модуль 4. Методи поліпшення якості безперервно литої заготовки
Заходи та методи оцінювання	Оцінювання модулів здійснюється за результатами екзамену. Оцінювання екзамену здійснюється за 12-бальною шкалою.

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

Види навчальної роботи	Усього
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120
Аудиторні заняття, з них:	32
Лекції	16
Лабораторні роботи	8
Практичні заняття	8
Семінарські заняття	0
Самостійна робота, у тому числі при:	88
Підготовці до аудиторних занять	16
Підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	12
Виконанні курсових проектів (робіт)	0
Виконанні індивідуальних завдань	0
Опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	60
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 забезпечення	<u>Основна література:</u> 1. Смірнов О.М. Безперервне розливання сталі / О.М. Смірнов, С.В. Куберський, Є.В. Штепан. Алчевськ:ДонДТУ, 2011. - 518. https://www.twirpx.com/file/636399/ 2. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия. Учебник для вузов. — 6-изд., перераб и доп. — М.: Академкнига, 2002. — 768 с.: 253 ил. — ISBN 5-94628-062-7. https://www.twirpx.com/file/441629/ 3. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Производство стали. Т.1. М., Теплотехника, 2008.-512 с. https://www.twirpx.com/file/214564/

	<p>4. Зборщик А.М. Физико-химические процессы внеагрегатного рафинирования металла. / А.М. Зборщик. - Донецк: ДонНТУ, 2001. - 154 с. https://www.twirpx.com/file/557681/</p> <p>5. Казаков А.А. Непрерывные сталеплавильные процессы. М., Metallurgia, 1977. 272 с.</p> <p><u>Додаткова література</u></p> <p>1. Схема та особливості відводу теплоти при кристалізації металевого розплаву. Фазові перетворення. https://uas.su/books/2011/kslitok/24/razdel24.php</p> <p>2. Новый комплексный метод исследования процесса затвердевания стального слитка. Вісник ПГТУ. № 28, 2014. Серія технічні науки. С. 44-47. https://cyberleninka.ru/article/n/novyy-kompleksnyy-metod-issledovaniya-protssessa-zatverdevaniya-stalnogo-slitka:</p> <p>3. Новокщенова С.М., Виноград М.И. Дефекты стали. Справочник. — М.: Metallurgia, 1984. — 199 с.: ил. https://www.twirpx.com/file/1708990/</p>
--	---

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

(Протокол № 4 від 17 червня 2020р.)

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

Людмила. ІВАНОВА