


НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

Металургійний факультет

	Назва дисципліни	Моделювання та оптимізація технологічних процесів сталеплавильного виробництва
	Шифр та назва спеціальності	136 - Металургія
	Назва освітньої програми	Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Статус дисципліни	Нормативна навчальна дисципліна циклу фахової підготовки за професійним спрямуванням «Металургія сталі»	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин)	
Терміни вивчення дисципліни	1 семестр (I чверть)	
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Кафедра металургії чавуну і сталі	
Провідний викладач (лектор)	 <p>к.т.н. доц. Стоянов О.М. E-mail: metsteel.dmeti@gmail.com кім. 406а. Профіль викладача: https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2030/p-2/e454</p>	
Мова викладання	Українська	
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни передують вивчення дисциплін <ul style="list-style-type: none"> - «Математика», - «Фізика», - «Хімія», - «Фізична хімія» 	
Мета навчальної дисципліни	Засвоєння знань і умінь з побудови і використання моделей процесів для їх розрахунків. Оволодіння знаннями й уміньми в галузі оптимізації технологічних процесів та виробництва сталі в цілому.	
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	<p>ФКН 10. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації.</p> <p>ФКД 2. Здатність демонструвати розуміння базових знань з основних методів оптимізації процесів виробництва сталі відповідно до конкретних виробничих умов.</p> <p>ФКД 3. Здатність застосовувати на практиці методи моделювання та оптимізації металургійних систем відповідно до конкретних умов сталеплавильного виробництва.</p> <p>ФКД 11. Здатність прогнозувати поведінку об'єкту досліджень при зміні параметрів його стану, обґрунтовувати та визначати основні структурно-технологічні зв'язки в умовах сучасного металургійного виробництва.</p>	

Програмні результати навчання	<p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • види моделей, їх вади, переваги; • моделі властивостей фаз сталеплавильних систем; • розподілу домішок між ними; • гідродинамічні моделі; • моделі тепло- і масопереносу. • порядок вирішення задачі на оптимізацію; <p>можливості щодо оптимізації сталеплавильних процесів у галузі конвертерного виробництва, позапічної обробки та розливки сталі;</p> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обрати модель відповідно до задачі; • користуватися нею; • скласти та вирішити задачу на оптимізацію; • визначити фактори, що впливають на цільову функцію; • скласти та проаналізувати модель сталеплавильного процесу. <p>РН 2. Обробляти статистичні дані, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри, за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів.</p> <p>РНД 4. Знати основні види моделей сталеплавильних систем, їх вади, переваги.</p> <p>РНД 5. Знати порядок вирішення задачі на оптимізацію та можливості щодо оптимізації сталеплавильних процесів у галузі конвертерного виробництва, позапічної обробки та розливки сталі.</p> <p>РНД 6. Вміти обрати та користуватися моделлю відповідно до задачі, визначити фактори, що впливають на цільову функцію.</p> <p>РНД 7. Вміти скласти та вирішити задачу на оптимізацію ґрунтуючись на аналізі моделі сталеплавильного процесу.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Основи моделювання. Модуль 2. Фізико-хімічні властивості фаз Модуль 3. Газодинаміка Модуль 4. Гідродинаміка Модуль 5. Тепло- і масопереніс Модуль 6. Оптимізація технологічних показників сталеплавильних процесів</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Індивідуальні завдання охоплюють 1-4 модулі дисципліни «Моделювання та оптимізація технологічних процесів сталеплавильного виробництва». Їх здають на перевірку викладачу та захищають упродовж двох останніх тижнів чверті після завершення аудиторних занять з дисципліни «Експериментальні дослідження технологічних процесів» згідно з графіком, укладеним старостою академічної групи, та погодженим з відповідальним викладачем та деканатом.</p> <p>Навчальний матеріал, який виноситься на екзамен, охоплює 5-6 модулі дисципліни «Моделювання та оптимізація технологічних процесів сталеплавильного виробництва».</p> <p>Білет з семестрового (підсумкового) контролю містить 20 питань поділених на три групи за рівнем складності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низький рівень складності: питання № 1-9 = 0,45 бала; - середній рівень складності: питання № 10-18 = 0,6 бала; - високий рівень складності: питання № 19-20 = 1,3 бала.

	<p>Рівень сформованості знань, вмінь та навичок студентів з дисципліни «Моделювання та оптимізація технологічних процесів сталеплавильного виробництва» оцінюється за 12-бальною шкалою та має відповідати критеріям оцінювання, підсумкова оцінка складається із суми «ваги» вірних відповідей за кожною групою питань з округленням до найближчого цілого числа, наприклад, “5,5” → “6”; “9,2” → “9”.</p> <p>До виконання семестрового (підсумкового) контролю допускаються усі студенти за умови зарахування виконання практичних робіт згідно з робочим планом.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Чверті
		I
Усього годин за навчальним планом	180	180
у тому числі:		
Аудиторні заняття	80	80
з них:		
- лекції	40	40
- лабораторні роботи	16	16
- практичні заняття	24	24
- семінарські заняття	0	0
Самостійна робота	100	100
у тому числі при :		
- підготовці до аудиторних занять	40	40
- підготовці до заходів модульного контролю	9	9
- виконанні курсових проектів (робіт)	0	0
- виконанні індивідуальних завдань	0	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	18	18
Семестровий контроль		підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Персональні комп'ютери з програмами для моделювання розподілу елементів в системі «метал-шлак». Стабільний доступ до мережі інтернет та наявність профілю у мережі Google, оскільки навчальний процес передбачає використання платформи Google Classroom
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Охотський В.Б., Костюлов О.Л., Сімонов В.К.. Теорія металургійних процесів.- Київ: ВІПОЛ, 1997. Бойченко Б.М., Охотський В.Б., Харлашин П.С. Конвертерне виробництво сталі.- Дніпропетровськ: РВА „Дніпро-ВАЛ”, 2004. Моделювання та оптимальні металургійні системи /Кол.авторів під заг ред.. В.Б. Охотського – Київ: ІЗМН, 1998. Методичні вказівки до дисципліни „Фізико-хімічна механіка сталеплавильних процесів”. –Дніпропетровськ: ДметАУ, 1997. Охотський В.Б. Оптимізація сталеплавильних процесів: Конспект лекцій. - Дніпропетровськ: НМетАУ, 2007. - 53с.

	<p>6. Оптимизация кислородно-конвертерного процесса (технологическая игра) для студентов спец. 7.09.0401 / Состав. В.Б. Охотский. - Днепропетровск: ГМетАУ, 1996. - 8с.</p> <p>7. Индивидуальные задания для самостоятельной работы по дисциплине "Технологические основы сталеплавильных процессов" для спец. 11.01 / Состав. В.Б. Охотский. - Днепропетровск: ДМетИ, 1990. - 11с.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів» (Протокол № 4 від 17.06.2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф.



Людмила КАМКІНА