



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Технологічне проектування виробництва чавуну ТІ1364BTEDS ТІ1363CTEDS
Academic year / Навчальний рік Семестр	2022/2023 I, II семестр
Course of study / Назва спеціальності	136 - Металургія
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Металургія Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти - 7 ECTS Вибіркові компоненти ОП Українська
Author / Укладач	Касик Дар'я Олександрівна, доктор технічних наук, професор, Державний університет економіки і технологій, e-mail: kasik_78@ukr.net, <a href="https://orcid.org/0000-0002-1750-1237">https://orcid.org/0000-0002-1750-1237</a> моб. 096-701-90-01
Консультації	понеділок, середа, п'ятниця 15.20-17.00
<b>A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Метою викладання дисципліни є засвоєння знань та навичок, необхідних при розробці технологічної частини проекту будівництва (реконструкції) доменного цеху.	
<b>B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Тема 1. Основні напрямки розвитку доменного виробництва. Концепція розвитку ГМК. Тема 2. Принципи і технологія проектування. Вихідні матеріали для проектування. Тема 3. Порядок розробки проекту. Тема 4. Зміст проекту доменного цеху. Технологічна частина проекту. Тема 5. Будівельна та енергетична частини проекту. Технологічний транспорт. Тема 6. Охорона праці та техніка безпеки. Тема 7. Захист оточуючого середовища. Тема 8. Економічна частина проекту та техніко-економічні показники виробництва. Тема 9. Особливості плану доменних цехів з різним розміщенням доменних печей Тема 10. Прогресивні проектні рішення конструкції ливарних дворів Тема 11. Проектування бункерних естакад та систем подачі шихти на колошник печі Тема 12. Системи прибирання продуктів доменної плавки та відділення, які їй сприяють	
<b>C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (професійні) компетентності (ПК)	СК1. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії. СК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. СК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо). СК10. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації. СК14. Здатність забезпечувати якість продукції. СК18. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства. СК19. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досяг-



	<p>нення інших результатів освітньої програми. ПР2. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях. ПР3. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в металургії. ПР4. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів ПР6. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки. ПР7. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації. ПР9. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією. ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації. ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії. ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України. ПР25. Використовуючи довідкову літературу та набуті навички спілкування, за допомогою технологічних інструкцій уміти провести інструктаж робітників на робочих місцях.</p>
--	---

**D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН**

№ заняття	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
<b>I семестр</b>			
Згідно розкладу занять	Основні напрямки розвитку доменного виробництва. Концепція розвитку ГМК.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Принципи і технологія проектування. Вихідні матеріали для проектування.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Порядок розробки проекту.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Зміст проекту доменного цеху. Технологічна частина проекту.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Будівельна та енергетична частини проекту. Технологічний транспорт.	Лекція, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Охорона праці та техніка безпеки.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Захист оточуючого середовища	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Економічна частина проекту та техніко-економічні показники виробництва.	Лекція, 2 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6



Згідно розкладу занять	Визначення корисного об'єму доменних печей та тривалості кампанії їх роботи	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок профілю доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Визначення кількості та вибір конструкції повітряних фурм	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок кількості дугтя та діаметру повітряних фурм	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок фундаменту доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок поверхні повітрянагрівачів	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок та вибір вогнетривкої футерівки	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Вибір системи охолодження та розрахунок витрати охолоджувача доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок продуктивності скіпового під'ємнику доменної печі	Практична робота, 4 годин F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок продуктивності конвеєрного під'ємнику доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок кількості чавуновозів	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок кількості розливних машин	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
<b>II семестр</b>			
Згідно розкладу занять	Особливості плану доменних цехів з різним розміщенням доменних печей	Лекція, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Прогресивні проектні рішення конструкції ливарних дворів	Лекція, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Проектування бункерних естакад та систем подачі шихти на колошник печі	Лекція, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Системи прибирання продуктів доменної плавки та відділення, які їй сприяють	Лекція, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок кількості шлакових ковшів	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Вибір компонування та розрахунок кількості бункерів для доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Розрахунок ширини стрічки конвеєра для транспортування шихтових матеріалів до бункерів доменної печі	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6



Згідно розкладу занять	Розрахунок потреби у вагонах для перевезення залізничних матеріалів та палива	Практична робота, 4 години F2F/Zoom	Основна: 1-4 Додаткова: 1-6
	Курсовий проект доменного цеху з заданою річною продуктивністю		

**E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)**

1. А.А.Якушев. Проектирование сталеплавильных и доменных цехов. М. Металлургиздат.1984.-216с.
2. Ефименко Г.Г., Гиммельфарб А.А., Левченко В.Е. Металлургия чугуна. Учебник - Киев: Вища школа, 1981 -496с.
3. Плискановский С.Т., Полтавец В.В. Оборудование и эксплуатация доменных печей. Днепропетровск: Пороги, 2004.-495с.
4. Волков Ю.П., Шпарбер Л.Я., Гусаров А.К. Технолог-доменщик. Справочник. - М.: Металлургия, 1986.-263с.

**F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Готлиб А.Д. Доменный процесс. - К.: Гостехиздат. - 1958. - 510 с.
2. Ефименко Г.Г., Гиммельфарб А.А., Левченко В.Е. Металлургия чугуна. – Киев: Вища школа. – 1981. – 496 с.
3. Равич М.Б. и др. Металлургическое топливо. Справочник. – М.: Металлургия. - 1965. – 471 с.
4. Павлов М.А. Металлургия чугуна. Ч.2. Доменный процесс. – Издание шестое. – М.: Металлургиздат, 1949. – 628 с. 2. Любан А.П. Анализ явлений доменного процесса // М.: Металлургиздат, 1962. – 532 с.
5. Китаев Б.И., Ярошенко Ю.Г., Лазарев Б.Л. Теплообмен в доменной печи // М.: Металлургия, 1966. – 355 с.
6. Доменные печи. Нормативы расхода кокса. Руководящий документ. – М.: МЧМ СССР, Техническое управление. – 1987. – 14 с.

**H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ**

Навчальна дисципліна базується на нормативних та вибіркових навчальних дисциплінах і тісно пов'язана із дисциплінами «Конструкція технологічних агрегатів доменного виробництва», «Технологічні процеси виплавки чавуну», «Теоретичні основи процесів виплавки чавуну».

Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

**I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ**

	Усього	I семестр	II семестр
Лекції	32	16	16
Практичні (лабораторні)	64	40	24
Курсова робота	30		30
Самостійна робота студента (СРС)	84	64	20

**J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ**

	I семестр	II семестр
Поточний контроль, в т.ч.:	50	100
оцінювання під час аудиторних занять	20	50
оцінювання під час практичних занять	30	50
Підсумковий контроль	(Екзамен) 50	(Диф. залік)
Разом	100	100
Виконання курсового проекту		100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультаційної роботи.	F

**K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ**

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;



- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проєктів/курсів проєкту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;
- ❖ будь-яке відтворення результатів чужої праці (включаючи практичну роботу над командним проєктом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

*вербальні/словесні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);

*наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

*практичні* (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);

*пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

*метод проблемного викладу; дослідницький.*

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проєктор

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проєкт масових відкритих онлайн-курсів.

#### O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Найкращий спосіб для зв'язку – мобільні месенджери (Telegram, Viber) або мобільний зв'язок. Окрім того, можливе використання електронної пошти.

#### P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну доброчесність ДУЕТ. [https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol\\_AD.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/243/pol_AD.pdf)

#### APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри металургійних технологій Навчально-наукового Технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол №13 від 17.06.2022 р.

Укладач

Дар'я КАССИМ

#### ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою металургійних технологій  
Протокол №13 від 17 червня 2022 року  
В.о. завідувача кафедри

Дар'я КАССИМ

Науково-методичною радою Державного університету  
економіки і технологій  
Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Валентин ОРЛОВ

Голова науково-методичної ради