



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Загальна металургія ТІ1331JZAME (МО-21мб)
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2021/2022 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	133 Галузеве машинобудування
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Галузеве машинобудування фабрик огрудкування Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти – молодший бакалавр - 3 ЕКТС Вибіркова Українська
Author / Укладач	Велітченко Володимир Леонардович, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail: analitik52@ukr.net https://orcid.org/0000-0003-3360-5332 моб. 097-356-15-94
Консультації	середа.14.00-15.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни є формування у студентів стійких знань про особливості та закономірності технологічних процесів виробництва чорних металів та сплавів на їх основі. В дисципліні розглядаються основні технологічні процеси, що відбуваються на різних металургійного виробництва.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Шихтові матеріали доменної плавки та їх підготовка до доменної плавки.
Тема 2. Конструкція та експлуатація доменних печей.
Тема 3. Виробництво чавуну. Перетворення матеріалів в доменній печі.
Тема 4. Сировина та фізико-хімічні процеси виробництва сталі
Тема 5. Виробництво сталі у кисневих конверторах, подових агрегатах та електричних печах.
Тема 6. Позаагрегатна обробка та розливка сталі.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК07. Здатність працювати автономно та у складі команди. ЗК08. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК09. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК03. Здатність використовувати знання та практичні навички в технології виробництва окатишів СК09. Здатність описувати та класифікувати технічні об'єкти та процеси, що ґрунтуються на базових знаннях та розумінні основних механічних теорій та практик, а також суміжних наук.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР01. Застосовувати набуті знання, розуміння технічних наук та технологій виробництва окатишів, для вирішування задач що до експлуатації, обслуговування та ремонту обладнання фабрик огрудкування. ПР09. Розуміти взаємодію служб, супровід технологічних процесів підприємств гірничо-металургійного комплексу ПР10. Володіти термінологією галузей машинобудування, металургії та логічно викладати думки фаховою державною та іноземною мовами як усно, так і письмово. ПР12. Знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію при вирішенні задач з механічної інженерії.



D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
Згідно розкладу занять	Шихтові матеріали доменної плавки та їх підготовка до доменної плавки. Паливо доменної плавки. Руди, флюси та їх замінники. Вихідні матеріали, що використовуються при виробництві чавуну.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 1
Згідно розкладу занять	Види підготовки сирих матеріалів до переробки. Методи збагачення залізних руд. Виробництво агломерату та обкотишів. Порівняння металургійних властивостей агломерату та окатишів	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 1-6
Згідно розкладу занять	Загальна схема доменного виробництва. Особливості доменної печі, як протитечного пірометалургійного агрегату.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 1
Згідно розкладу занять	Конструкція та експлуатація доменних печей. Профіль доменної печі. Конструкція доменної печі. Вогнетривкі матеріали. Рудний двір. Ливарний двір. Розрахунок профілю доменної печі	Лекція (1 години) F2F/Zoom Практичне заняття (4 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 1
Згідно розкладу занять	Очистка колошникового газу. Прибирання чавуну та шлаку. Задувка, зупинка та ремонт доменної печі. Управління ходом доменної печі. Продукти доменної плавки. Техніко-економічні показники доменної плавки.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 2
Згідно розкладу занять	Виробництво чавуну. Перетворення матеріалів в доменній печі. Доменний процес. Рух шихти та газів у печі. Розклад матеріалів. Розрахунок витрати шихтових матеріалів та складу доменного шлаку	Лекція (1 години) F2F/Zoom Практичне заняття (4 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 6
Згідно розкладу занять	Відновлювальні процеси у печі. Утворення чавуну та шлаку. Фізико-хімічні процеси, що протікають в горні доменної печі.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 6
Згідно розкладу занять	Методи інтенсифікації доменного процесу. Сучасні технології коксозаміщення у доменній плавці.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 1-5 Додаткова: 5
Згідно розкладу занять	Сировина та фізико-хімічні процеси виробництва сталі. Загальна характеристика сталеплавильного виробництва. Шихтові матеріали виробництва сталі.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 4
Згідно розкладу занять	Класифікація та маркування сталі. Фізико-хімічні властивості шихтових матеріалів.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 3
Згідно розкладу занять	Окислюючі та відновлювальні процеси у сталеплавильних ваннах. Основи кінетики сталеплавильних процесів	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 1



Згідно розкладу занять	Виробництво сталі у кисневих конверторах, подових агрегатах та електричних печах. Конструкція конвертора і фурми. Технологія конверторної плавки з верхньою, донною та комбінованою продувкою ванни. Матеріальний та тепловий баланси плавки. Якість конверторної сталі. Розрахунок конструкційних параметрів кисневого конвертора	Лекція (1 години) F2F/Zoom Практичне заняття (4 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 6
Згідно розкладу занять	Схема мартенівської та двованної печей. Теплова робота мартенівської печі. Технологія мартенівської плавки та плавки у ДСПА. Матеріальний та тепловий баланси плавки. Розкислення сталі. Конструкція та розрахунок мартенівської печі	Лекція (1 години) F2F/Zoom Практичне заняття (4 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 6
Згідно розкладу занять	Обладнання та особливості технології виплавки сталі в електричних печах	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 5
Згідно розкладу занять	Позаагрегатна обробка та розливка сталі. Загальна характеристика технології поза агрегатної обробки сталі та засобів розливання сталі.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 4
Згідно розкладу занять	Обладнання та технологія розливання сталі зверху та сифоном. Обладнання та технологія розливання сталі на машинах безперервного лиття заготовок.	Лекція (1 години) F2F/Zoom	Основна: 6-8 Додаткова: 3

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

1. Загальна металургія. Конспект лекцій для самостійної роботи студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування. 2021.: ДУЕТ ННТІ.
2. Усачов В.П. – Технологічні лінії та комплекси металургійних цехів. – У 2-х ч. – Ч.2. – Технологічні основи компоновки ліній металургійних виробництв: Підручник для ВУЗів. – К.: ІСДО, 1994. – 416 с.3. Бессараб В.И. Проектирование и эксплуатация оборудования фабрик окомкования: справочник. – М.: Металлургия, 1986. – 152 с.
3. Металлургия чугуна / [Вегман Е.Ф., Жеребин Б.Н., Похвиснев А.Н. и др.]. – М.: Металлургия. – 1989. – 512 с.
4. Готлиб А.Д. Доменный процесс. М.: Металлургия. – 1966. – 503 с.
5. Металлургия чугуна: Учебник для вузов / Под редакцией Ю.С. Юсфина. – М.: Академкнига. – 2004. – 774 с.
6. Б.М.Бойченко, В.Б.Охотский, П.С.Харлашин “Конвертерное производство сталі”. – Дніпропетровськ: РВА „Дніпро-ВАЛ”. – 2004. – 454 с.
7. Сталеплавильне виробництво: Нав. посібник/В.І. Баптізманський, Б.М.Бойченко, О.Г.Величко та ін. – К.:ІЗМН. – 1996. – 400с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

8. Комплексный окискованный железосодержащий материал с улучшенными металлургическими характеристиками для современной доменной плавки / Ф.М. Журавлев, В.П. Лялюк, Н.И. Ступник, Е.В. Чупринов, И.А. Ляхова // Сталь. – 2016. – №12. – С. 11-17.
9. Influence of the properties raw coal materials and coking technology on the granulometric composition of coke. Message 3. Analysis of changes in particle size distribution of coke on the example of the coke plant in Kriviy Rig / V.P. Lyalyuk, E.O. Shmeltser, D.A. Kassim, I.A. Lyakhova, M.V. Kormer // Petroleum and coal, 2020. – Vol.62(1). – P. 173-177.
10. Influence of the properties raw coal materials and coking technology on the granulometric composition of coke. Message 2. Granulometric composition of the coke as a function of the coal batch properties / V.P. Lyalyuk, E.O. Shmeltser, D.A. Kassim, I.A. Lyakhova // Petroleum and coal – 2020. – Vol.62(2). – P. 309-315.
11. Influence of the properties raw coal materials and coking technology on the granulometric composition of coke. Message 3. Method of Machining Blast Furnace Coke / V.P. Lyalyuk, E.O. Shmeltser, D.A. Kassim, I.A. Lyakhova // Petroleum and coal – 2020. – Vol.62(3). – P.659-663.

12. Means for improving of blast-furnace performance by coordination of the batch distribution at the top and gas distribution in the hearth / A.K. Tarakanov, V.P. Lyalyuk, I. Mamuzić, D.A. Kassim, M. A. Fursov // 14th International Symposium of Croatian Metallurgical Society “Materials and Metallurgy”, Croatia, Šibenik, June 21-26, 2020, S. 431

13. Maintenance of the uniformity of blast distribution over the circumference of blast-furnace hearth / A.K. Tarakanov, V.P. Lyalyuk, I. Mamuzić, D.A. Kassim, V.V. Efimenko // 14th International Symposium of Croatian Metallurgical Society “Materials and Metallurgy”, Croatia, Šibenik, June 21-26, 2020, S. 431.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна базується на нормативних та вибіркових навчальних дисциплінах і тісно пов'язана із дисциплінами «Теорія металургійних процесів», «Металознавство та обробка металів», «Фізична хімія».

Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

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

	Денна	Заочна
Лекції	16	
Практичні	16	
Лабораторні	-	
Самостійна робота студента (СРС)	58	
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	
Курсова робота	-	
Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом		

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	100	
оцінювання під час аудиторних занять	35	
виконання контрольних (модульних) робіт	25	
Виконання та захист практичних робіт	15	
виконання і захист завдань самостійної роботи	20	
науково-дослідницька робота	5	
Підсумковий контроль (залік)	-	
Разом	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		FX
0 – 20	незадовільно з можливістю повторного складання заліку незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної 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 опрацьовувати 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/курсowego 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, кваліфі-



кується, 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 проектор

[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

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «Інжинірингу з галузевого машинобудування» Навчально-наукового Технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 2 від 26 серпня 2021 року

Укладач

В. Велітченко

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою Інжинірингу з галузевого машинобудування

Протокол № 2 від 26 серпня 2021 року

В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 2 від 26 серпня 2021 року

Голова науково-методичної ради

В. Засельський

С. Гушко