

Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Контроль та управління процесами обпалення окатишів (ТІ1362JCPBP)
Academic year / Навчальний рік Семестр	2022/2023 I
Course of study / Назва спеціальності	136 - Металургія
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Металургія АМКР Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти - 11 ECTS Вибіркові компоненти ОП Українська
Author / Укладач	Кривенко Володимир Васильович, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail: vykrivenko2017@gmail.com , https://orcid.org/0000-0001-7822-6358 моб. 067-76-775-80
Консультації	П'ятниця 15.20-17.00
A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ	
Метою викладання дисципліни є засвоєння знань та набуття необхідних навичок щодо дій, пов'язаних з розробкою АСР технологічних процесів процесів обпалення окатишів	
B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ	
<p>Тема 1. Загальні положення про отримання первинної технологічної інформації.</p> <p>Тема 2. Вимірювання температури. Методи вимірювання температури і температурні шкали.</p> <p>Тема 3. Вимірювання тиску і розрідження. Одиниці і методи вимірювання тиску і розрідження.</p> <p>Тема 4. Вимірювання витрати і кількості газу, пари, рідини.</p> <p>Тема 5. Вимірювання рівня серед, сипучих матеріалів і їх вогкості.</p> <p>Тема 6. Аналіз складу газів і речовин. Основні положення.</p> <p>Тема 7. Основи теорії автоматичного управління. Статика і динаміка САР.</p> <p>Тема 8. Автоматизація аглодомного виробництва.</p> <p>Тема 9. Типові вузли систем автоматичного керування металургійних печей.</p> <p>Тема 10. Автоматизовані системи управління технологічними процесами</p>	
C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово</p> <p>ЗК08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p>
Спеціальні (професійні) компетентності (ПК)	<p>СК02. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.</p> <p>СК04. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>СК07. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в металургії на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва.</p> <p>СК10. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва.</p>
Програмні результати навчання (ПР)	<p>ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації (в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва), на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі</p>



достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.
ПР07. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.
ПР11. Вміння перетворювати нові ідеї в бізнес-проекти та успішно їх презентувати аудиторії в умовах підготовчих процесів аглодомного виробництва.
ПР12. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

№ заняття	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
Згідно розкладу занять	Вступ. Загальні відомості про технічний контроль. Якість продукції. Ієрархія управління виробничим підприємством України, місце контролю якості в системі управління. Основні терміни і визначення.	Лекція, 4 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Загальні положення про отримання первинної технологічної інформації. Загальні положення вимірювань. Особливості вимірювання теплових параметрів. Помилки вимірювань, їх оцінка і облік при вимірюваннях.	Лекція, 6 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Вимірювання температури. Методи вимірювання температури і температурні шкали. Термометри розширення і опору, термоелектричні перетворювачі. Пірометри випромінювання. Вторинні прилади для вимірювання температури. Логометри, мости, потенціометри, мілівольтметри.	Лекція, 6 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Вимірювання тиску і розрідження. Одиниці і методи вимірювання тиску і розрідження. Класифікація приладів для вимірювання тиску і розрідження. Рідинні, деформаційні та електричні манометри та дифманометри. Методика вимірювання тиску і різниці тиску. Вторинні прилади при вимірюванні тиску.	Лекція, 6 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Вимірювання витрати і кількості газу, пари, рідини. Одиниці і методи вимірювання витрати і кількості. Методи змінного перепаду, постійного перепаду і швидкісного натиску. Лічильник кількості. Особливі способи вимірювання витрати. Пристрої для вимірювання витрат та вторинні прилади.	Лекція, 10 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Вимірювання рівня серед, сипучих матеріалів і їх вогкості. Гідростатичні, поплавкові, буйкові рівнеміри. Вологоміри, що використовують різні принципи дії. Вторинні прилади.	Лекція, 8 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Аналіз складу газів і речовин. Основні положення. Класифікація газоаналізаторів. Хімічні, теплові, магнітні, оптичні, хроматографічні газоаналізатори. Вторинні прилади.	Лекція, 10 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Основи теорії автоматичного управління. Статика і динаміка САР. Математичний опис лінійних САР. Типові динамічні ланки і їх з'єднання. Передатні функції замкнених САР по керуючому і обурюючому впливу. Поняття про стійкість і показники якості лінійних САР. Методи і засоби поліпшення якості регулювання. Основні закони регулювання і алгоритми функціонування типових регулювальників. Виконавчі механізми і регулюючі органи.	Лекція, 10 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу	Типові вузли систем автоматичного керування металургійних печей. Регулювання температури печі,	Лекція, 10 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3



заняць	горіння палива, співвідношення паливо – повітря (кисень); тиску в печі, витрати та тиску газу. Схеми регулювання температури з різними регуляторами. Схеми системи автоматичного регулювання співвідношення паливо – повітря. Схеми системи автоматичного регулювання тиску печі		
Згідно розкладу занять	Автоматизовані системи управління технологічними процесами. Функції та склад АСУ ТП. АСУ ТП у загальній структурі управління підприємством. Математичні моделі в АСУ ТП. Мікропроцесорні технічні засоби для АСУ ТП	Лекція, 10 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Визначення операторних рівнянь, передавальних функцій, структурних схем ланок, характеристичних рівнянь та їх коренів за нульових початкових умов.	Практична робота, 8 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Визначення передатної функції розімкнутої системи; характеристичного виразу замкненої системи (ХВЗЗ), передавальних функцій замкненої системи, коефіцієнтів посилення АСР, стійкості системи.	Практична робота, 8 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Визначення параметрів передавальної функції об'єкта, розрахунок налаштування ПД-регулятора, що забезпечує 20% пере регулювання.	Практична робота, 8 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Побудова повної схеми, вибір засобів автоматизації з урахуванням заданих технологічних параметрів	Практична робота, 8 години F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3
Згідно розкладу занять	Побудова функціональних схем автоматизації металургійних агрегатів та технологічних процесів	Практична робота, 16 годин F2F/Classroom	Основна: 1-3 Додаткова: 1-3

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

1. Автоматизация металлургических печей. / В.Ю. Каганов, О.М. Блинов, Г.М. Глинков, В.А. Морозов. – М. Металлургия. – 1975. – 376 с.
2. Глинков Г.М., Маковский В.А. АСУ ТП в черной металлургии. Учебник для вузов. 2-е изд. и доп. М.: Металлургия. – 1999. – 310 с.
3. Опыт разработки и ввода в действие автоматизированной системы управления доменной печью №6 КГТМК "Криворожсталь" / В.А. Шеремет, В.С. Чикалов, Л.С. Ручаевский и др. // Теория и практика металлургии. – 2001. – №2. – С. 25-27.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції: Навчальний посібник. – Львів, 2001. – 176с.
2. Иванова Л.Х., Колотило Е.В. Стандартизация. Метрология. Контроль: - Конспект лекций. – Днепропетровск: НМетАУ, 1999. – 106с.
3. Ознобишин Н.С. Технический контроль в механических цехах. Учебник для профессионально-технических училищ. М.: Высшая школа, 1969. – 312с.
4. Технический контроль в машиностроении / В.Н. Чупырин и др. М.: Машиностроение, 1987. – 512с.
5. Дунаев И.М., Скворцов Т.П., Чупырин В.Н. Организация проектирования системы технического контроля. - М.: Машиностроение, 1981. – 191с.
6. Золотокин В.М. Методы анализа качества продукции. М.: Финансы и статистика, 1985. – 119с.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна базується на нормативних та вибіркових навчальних дисциплінах і тісно пов'язана із дисциплінами «Менеджмент технологічного обладнання фабрик огрудкування», «Теорія і технологія використання окатишів в доменній плавці», «Загальна фізика».

Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

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

	Денна форма
Лекції	80
Практичні (лабораторні)	48
Самостійна робота студента (СРС)	202



J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ		
	I семестр	
Поточний контроль, в т.ч.:	100	
оцінювання під час аудиторних занять	50	
оцінювання під час практичних занять	50	
Підсумковий контроль	(Екзамен)	
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	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		
<p>Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ не запізнюватися на заняття; ❖ не пропускати заняття (лекційні, практичні та лабораторні), 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 проектів/курсів проекту); ❖ 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 проектом), 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		
<p>Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:</p> <p><i>вербальні/словесні</i> (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);</p> <p><i>наочні</i> (спостереження, ілюстрація, демонстрація);</p> <p><i>практичні</i> (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);</p> <p><i>пояснювально-ілюстративний</i>, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;</p> <p><i>метод проблемного викладу; дослідницький.</i></p>		
M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ		
<p>мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор</p> <p>Classroom – хмарна платформа для відео й аудіо конференцій і вебінарів.</p>		
N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ		
<p>Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:</p> <p>Coursera – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.</p> <p>EdX – онлайн-курси від закладів вищої освіти.</p> <p>Prometheus — український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.</p>		
O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК		
<p>Спосіб для зв'язку – мобільний зв'язок/ електронна пошта.</p>		
P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ		
<p>Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагиат, 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 ін-</p>		



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

Укладач

Володимир КРИВЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою металургійних технологій
Протокол №13 від 17 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Дар'я КАССІМ

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

Валентин ОРЛОВ