



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Основи металургії ТІ1363ВМЕFU ТІ1362СМЕFU
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	136 Металургія
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити	«Металургія» Перший (бакалаврський) рівень - 3 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Коренко Марина Георгіївна, кандидат технічних наук, доцент, Навчально-науковий Технологічний інститут Державний університет економіки і технологій e-mail: <a href="mailto:marinak20162010@gmail.com">marinak20162010@gmail.com</a> <a href="https://orcid.org/0000-0002-4582-1756">https://orcid.org/0000-0002-4582-1756</a>
Консультації	Очні консультації: субота 11.00-12.00 Он лайн- консультації: четвер 10.00-11.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета - підготовка фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології виробництва металів та іншої продукції металургії та обробки металів тиском; забезпечувати їх працездатність та безпеку під час експлуатації; відновлювати та утилізувати побочні продукти.

Завдання – розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

##### Тема 1. Виробництво спеціальних видів прокату

Прокатка періодичних профілів. Прокатка куль. Прокатка виробів з гвинтовою поверхнею. Виробництво гнутих профілів. Виробництво коліс, кілець та бандажів.

##### Тема 2. Виробництво біметалів

Види біметалів та сфери їх застосування. Класифікація методів виробництва біметалів. Отримання біметалів гарячою пакетною прокаткою. Отримання біметалів холодною прокаткою. Отримання біметалів зварюванням вибухом. Отримання біметалів ливарними методами. Отримання біметалів наплавкою.

##### Тема 3. Основні поняття ливарного виробництва

Поняття ливарного виробництва. Класифікація ливарних сплавів та сфери їх застосування. Ливарні та фізико-хімічні властивості сплавів. Особливості плавки сплавів чорних та кольорових металів

##### Тема 4. Формувальні матеріали, суміші та фарби

Коротка характеристика вихідних формувальних матеріалів. Класифікація, склади та властивості формувальних та стрижневих сумішей. Види фарб та сфери їх застосування. Устаткування для підготовки вихідних формувальних матеріалів для приготування формувальних та стрижневих сумішей.

##### Тема 5. Технологія виготовлення виливків у разових піщаних формах

Модельно-опочне оснащення. Елементи літникової системи, їхнє взаємне розташування. Технологія набуття форм у разових піщано-глинистих формах.

##### Тема 6. Лиття в кокіль та лиття під тиском

Загальні відомості про технологічні процеси отримання виливків спеціальними способами лиття. Лиття в кокіль. Лиття під тиском.

##### Тема 7. Відцентрове лиття, лиття в оболонкові форми

Відцентрове лиття. Лиття в оболонкові форми.



Тема 8. Лиття за виплавленими моделями

Основні операції отримання виливки. Технологія виготовлення моделей та керамічних форм. Заливання форм, обробування та очищення виливків. Механізація та автоматизація процесу. Контроль виливків.

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

Загальні компетентності (К)	ЗК02. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК04. Здатність працювати в команді. ЗК05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (К)	СК16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії. СК17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. СК23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо). СК25. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації. СК29. Здатність забезпечувати якість продукції. СК33. 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. СК34. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультиватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації. ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації. ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії. ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації. ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності. ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії. ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах. ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.



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	Тема 1. <b>Виробництво спеціальних видів прокату</b> Прокатка періодичних профілів. Прокатка куль. Прокатка виробів з гвинтовою поверхнею. Виробництво гнутих профілів. Виробництво коліс, кілець та бандажів.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 2. <b>Виробництво біметалів</b> Види біметалів та сфери їх застосування. Класифікація методів виробництва біметалів. Отримання біметалів гарячою пакетною прокаткою. Отримання біметалів холодною прокаткою. Отримання біметалів зварюванням вибухом. Отримання біметалів ливарними методами. Отримання біметалів наплавкою.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 1	Практичне заняття, (2 год.), F2F	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Тема 3. <b>Основні поняття ливарного виробництва</b> Поняття ливарного виробництва. Класифікація ливарних сплавів та сфери їх застосування. Ливарні та фізико-хімічні властивості сплавів. Особливості плавки сплавів чорних та кольорових металів	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-8 додаткова 2-4
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 4. <b>Формувальні матеріали, суміші та фарби</b> Коротка характеристика вихідних формувальних матеріалів. Класифікація, склади та властивості формувальних та стрижневих сумішей. Види фарб та сфери їх застосування. Устаткування для підготовки вихідних формувальних матеріалів для приготування формувальних та стрижневих сумішей.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-8 додаткова 2-4
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 1	Практичне заняття, (2 год.), F2F	Опрацювання літератури: основна 1-3 додаткова 1
Згідно розкладу занять	Тема 5. <b>Технологія виготовлення виливків у разових піщаних формах</b> Модельно-опочне оснащення. Елементи літничкової системи, їхнє взаємне розташування. Технологія набуття форм у разових піщано-глинистих формах.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-9 додаткова 2-5
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	



Згідно розкладу занять	Тема 6. <b>Лиття в кокіль та лиття під тиском</b> Загальні відомості про технологічні процеси отримання виливків спеціальними способами лиття. Лиття в кокіль. Лиття під тиском.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-9 додаткова 2-5
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 2	Практичне заняття, (2 год.), F2F	Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 2
Згідно розкладу занять	Тема 7. <b>Відцентрове лиття, лиття в оболонкові форми</b> Відцентрове лиття. Лиття в оболонкові форми.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-9 додаткова 2-5
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Тема 8. <b>Лиття за виплавлюваними моделями</b> Основні операції отримання виливки. Технологія виготовлення моделей та керамічних форм. Заливання форм, обрубання та очищення виливків. Механізація та автоматизація процесу. Контроль виливків.	Лекція, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 4-9 додаткова 2-5
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 2	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 2
Згідно розкладу занять	Перегляд учбових фільмів	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 3	Практичне заняття, (2 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 2
Згідно розкладу занять	Розрахунок завдання № 3	Практичне заняття, (4 год.), F2F, ZOOM, MOODLE	Опрацювання літератури: основна 5, 6 додаткова 2
Детальний план проведення лекційних, лабораторних, практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE університету у відповідні папки дисципліни: «Основи металургії»			

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

1. Воскобойников и др. Общая металлургия. М: Металлургия, 2004.- 551с.
2. Клименко П.Л., Данченко В.Н. Обработка металлов давлением: Учебн. пособие. – Днепропетровск: Системные технологии, 2003. – 106 с.
3. Коновалов Ю.В., Минаев А.А. Металлургия. В трех книгах. Книга 3. Донецк, ГВУЗ «Дон НТУ», 2013. – 603 с.
4. Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справ. / В. И. Напалков, Г. В. Черепок, С. В. Махов, Ю. М. Черновол. – М. : Интермет Инжиниринг, 2005. – 512 с.
5. Степанов, Ю. А. Технология литейного производства: Специальные виды литья : учеб. для вузов по специальности «Машины и технология литейного производства» / Ю. А. Степанов, Г. Ф. Баландин, В. А. Рыбкин; под ред. Ю. А. Степанова. – М. : Машиностроение, 1983. – 287 с.
6. Могилев, В. К. Справочник литейщика : справ. для профессионального обучения рабочих на производстве / В. К. Могилев, О. И. Лев. – М. : Машиностроение, 1988. – 272 с.
7. Трухов, А. П. Литейные сплавы и плавка : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / А. П. Трухов, А. И. Маляров. – М. : Академия, 2005. – 336 с.
8. Технология литейного производства: Литье в песчаные формы : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / А. П.

Трухов, Ю. А. Сорокин, М. Ю. Ершов [и др.]; под ред. А. П. Трухова. – М. : Академия, 2005. – 528 с.  
9. Гини, Э. Г. Технология литейного производства: Специальные виды литья : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Э. Г. Гини. – М. : Академия, 2005. – 350 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Суворов, И. К. Обработка металлов давлением / И. К. Суворов. – М. : Высш. шк., 1980. – 364 с.
2. Сафронов, В. Я. Справочник по литейному оборудованию / В. Я. Сафронов. – М. : Машиностроение, 1985. – 320 с.
3. Справочник по чугуному литью / под ред. Н. Г. Гиршовича. – М.–Л. : Машиностроение, 1978. – 758 с.
4. Леви, Л. И. Основы теории металлургических процессов и технология плавки литейных сплавов / Л. И. Леви, Л. М. Мариенбах. – М. : Машиностроение, 1970, – 495 с.
5. Аксенов, П. Н. Оборудование литейных цехов / П. Н. Аксенов. – М. : Машиностроение, 1977. – 510 с.

#### G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

1. Agglomeration Technology of Fine Manganese Concentrates with the Application of Granulation / V. Krivenko, E. Chuprinov, Daria Kassim, M. Korenko, I. Trus// Proceedings of the 5th International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence. 2022. DOI: [10.5220/0011351500003350](https://doi.org/10.5220/0011351500003350)
2. Аналіз комплексних властивостей марганцевих руд і шламів та можливостей їх огрудування з метою отримання марганцевих феросплавів / Кривенко В.В., Чупринов Є.В., Кассім Д.О., Коренко М.Г., Ляхова І.А. // Вісник Приазовського державного технічного університету. – 2021. – № 43. – С. 111-120. – (Серія: Технічні науки). <https://doi.org/10.32782/2225-6733.43.2021.14>
3. Ротаційна роздача гранованих розтрубів на трубах / О.С. Аніщенко, В.В. Кухар, А.Г. Присяжний, М.Г. Коренко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії / Харків : НТУ «ХПІ», 2019. № 11 (1336). 2019. С. 3–8. [http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2019\\_11.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2019_11.pdf)
4. Анализ геометрических характеристик очага деформации при асимметричной осадке цилиндрической заготовки радиусным инструментом / В. В. Кухарь, А. Г. Присяжний, М. Г. Коренко, А. С. Анищенко, Р. С. Николенко // Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (Технічні науки). – 2020. – S.1.: Theory, Technology and Machines for Metal Working. – С. 72–79. – ISSN 2617-8389. – <https://doi.org/10.31319/2519-2884.tm.2020.15>.
5. FEM simulation of C45 steel and Cu-ETP billet shaping at hot upsetting between convex conical dies / V. V. Kukhar, E. Yu. Balalayeva, M. G. Korenko, A. H. Prysiazhnyi, O. S. Anishchenko // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1018. – P. 012012. – <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1018/1/012012>.

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

Вивчення матеріалу дисципліни базується на знаннях з хімії, фізичної хімії, фізики. Набуті знання і вміння використовуються при вивченні дисциплін «Основи проектування», «Нові процеси виробництва заліза», «Технологічні процеси виплавки чавуну», «Технологічні процеси виплавки сталі», «Технологічні процеси обробки металів тиском».

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

	Денна	Заочна
Лекції	16	
Практичні	24	
Лабораторні	-	
Самостійна робота студента (СРС)	50	
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		
Курсова робота		
<b>Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом</b>		

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

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	



оцінювання під час аудиторних занять	10
виконання контрольних (модульних) робіт	10
виконання і захист завдань самостійної роботи	25
науково-дослідницька робота	5
Підсумковий контроль (екзамен)	50
Разом	100

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69	Задовільно	D
60 – 65		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-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 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 та практичних завдань);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;

будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи 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

Для формування компетентностей застосовуються такі методи навчання:

- *вербальні/словесні* (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- *наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- *практичні* (різні види практичних завдань, виконання графічних робіт, практики);
- *пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами
- *метод проблемного викладу*.
- *репродуктивний*;
- *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

Viber - програма для чату, відео та голосового зв'язку

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 - Google Classroom – безкоштовний веб-сервіс створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом, 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 проект масових відкритих онлайн-курсів.

## O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є надійним способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

Найкращий спосіб для зв'язку – мобільні месенджери (Telegram, Viber) або мобільний зв'язок.

## 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 доброчесність: [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 Державного університету економіки і технологій - протокол № 13 від 17.06.2022 року

Укладач

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою металургійних технологій

Протокол № 13 від 17 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Марина КОПЕНКО

Дар'я КАССИМ

Валентин ОРЛОВ