



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Основи зварювання та методи неруйнівного контролю ТІ1332JBWMT	
Academic year / Навчальний рік - Семестр		2022/2023 – 1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	133 Галузеве машинобудування	
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти – молодший бакалавр- 5 ЕКТС Галузеве машинобудування 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

Мета дисципліни - є формування у студентів здатностей використовувати знання та навички для виконання проектно-конструкторських робіт в галузі зварювання та споріднених технологій за типовими методиками.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Вступ. Організація процесу контролю якості на виробництві
- Тема 2. Вхідний контроль якості металу
- Тема 3. Класифікація методів контролю
- Тема 4. Організація і система контролю якості зварних швів
- Тема 5. Методи контролю механічних властивостей металів
- Тема 6. Методи контролю властивостей зварних та паяних металевих з'єднань
- Тема 7. Методи контролю технологічних властивостей металевих матеріалів, їх зварних та паяних з'єднань
- Тема 8. Методи неруйнівного контролю: методи теплового, електричного та капілярного контролю
- Тема 9. Методи неруйнівного контролю: методи оптичного, радіаційного та ультразвукового контролю
- Тема 10. Методи неруйнівного контролю: методи магнітного контролю, течевипробуванням та віхровий метод контролю електричної провідності кольорових металів
- Тема 11. Методи контролю якості продукції
- Тема 12. Методи контролю зносостійкості
- Тема 13. Методи контролю якості порошкових металевих матеріалів
- Тема 14. Методи металографічних випробувань
- Тема 15. Методи корозійних випробувань
- Тема 16. Зварюємість металів та методи її оцінки

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)	СК06. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та оцінювати результати вимірювань. 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 вирішення задач що до експлуатації, обслуговування та ремонту обладнання фабрик огрудкування.

ПР02. Використовувати знання та розуміння механіки, машинобудування та методи неруйнівного контролю металоконструкцій і перспективи їхнього розвитку.

ПР03. Забезпечувати правильну експлуатацію технологічного обладнання та бережливе відношення до нього, здійснювати технічний нагляд та діагностику технологічного устаткування та його систем і елементів в процесі експлуатації, а також вивчати умови роботи його окремих деталей і вузлів з метою виявлення причин їх передчасного зношування та поломки.

ПР07. Обирати і застосовувати потрібні методи, обладнання та інструменти для виготовлення, експлуатації та ремонту машин, вузлів, деталей.

ПР08. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні, що до обладнання фабрик огрудкування, здійснювати моніторинг стану контрольованих вимірювальних установок, приладів, інструменту та виконувати просте їх регулювання.

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)
1 тиж-день	Тема 1. Вступ. Організація процесу контролю якості на виробництві.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
2 тиж-день	Тема 2. Вхідний контроль якості металу.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
3 тиж-день	Тема 3. Класифікація методів контролю.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
4 тиж-день	Тема 4. Організація і система контролю якості зварних швів.	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
5 тиж-день	Тема 5. Методи контролю механічних властивостей металів	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
6 тиж-день	Тема 6. Методи контролю властивостей зварних та паяних металевих з'єднань	Лекція (4 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
7 тиж-день	Тема 7. Методи контролю технологічних властивостей металевих матеріалів, їх варних та паяних з'єднань.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
7 тиж-день	Тема 8. Методи неруйнівного контролю: методи теплового, електричного та капілярного контролю.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
8 тиж-день	Тема 9. Методи неруйнівного контролю: методи оптичного, радіаційного та ультразвукового контролю.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9



8 тиж- день	Тема 10. Методи неруйнівного контролю: методи магнітного контролю, течевипробуванням та віхровий метод контролю електричної провідності кольорових металів.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
9 тиж- день	Тема 11. Методи контролю якості продукції.	Лекція (2 годин) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
9 тиж- день	Тема 12. Методи контролю зносостійкості.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
10 тиж- день	Тема 13. Методи контролю якості порошкових металевих матеріалів.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
10 тиж- день	Тема 14. Методи металографічних випробувань.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
11 тиж- день	Тема 15. Методи корозійних виробувань.	Лекція (2 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
11 та 12 тиждень	Тема 16. Зварюємість металів та методи її оцінки.	Лекція (6 години) F2F	Опрацювання літератури: основна – 1, 3 додаткова – 7...9
13 тиж- день	Виконання вихідного контролю матеріалів та складання акту візуального та вимірального контролю	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
13 тиж- день	Дефекти в зварних з'єднаннях	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
14 тиж- день	Випробування зразків на вигин та зріз	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
14 тиж- день	Дослідження щільності зварних з'єднань	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
15 тиж- день	Пневматичні та гідравлічні випробування зварних з'єднань	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
15 тиж- день	Випробування матеріалів на абразивне зношування.	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
16 тиж- день	Визначення макро- та мікроструктури сталі	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2
16 тиж- день	Дослідження зварюємість вуглецевих та низьколегованих сталей	Практичне заняття (2 години) F2F	Опрацювання літератури - 2

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

1. Основи зварювання та методи неруйнівного контролю. Конспект лекцій (Частина 2), ІГМ ННТІ ДУЕТ, 2022, 120 с
2. Основи зварювання та методи неруйнівного контролю. *План практичних занять* для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування всіх форм навчання (Част. 2). ІГМ ННТІ ДУЕТ, 2022, 96 с
3. Белокур И.П. Дефектология и неразрушающий контроль: учеб. пособие. Киев: Вища школа, 1990, 207 с.
4. Неразрушающий контроль материалов и элементов конструкций/ под ред. А. Н. Гузь. Киев : Наук. думка, 1981, 276 с.
5. Неразрушающий контроль: справочник в 7-ми томах/под общей редакцией В.В. Клюева. Москва: Машиностроение, 2003.



6. Ермолов И.Н., Останин Ю.А. Методы и средства неразрушающего контроля качества. Москва: Высшая школа, 1986, 368 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

7. ДСТУ EN 1330-1:2016. Неруйнівний контроль. Термінологія. Частина 1. Перелік загальних термінів. [Чинний від 2016.01.08]. Київ, 2016, 26с. (Інформація та документація).
8. ДСТУ EN ISO 16810:2016. Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль. Загальні вимоги. [Чинний від 2016.01.08]. Київ, 2016, 32с. (Інформація та документація).
9. ДСТУ ISO 3058:2016. Контроль неруйнівний. Допоміжні засоби для візуального контролю. Вибір луп з малою кратністю збільшення. [Чинний від 2016.01.08]. Київ, 2016, 34с. (Інформація та документація).
10. ДСТУ ISO 10878:2016. Неруйнівний контроль. Інфрачервона термографія. Словник термінів. [Чинний від 2016.01.08]. Київ, 2016, 32с. (Інформація та документація).
11. ДСТУ EN ISO 12706:2016. Неруйнівний контроль. Капілярний контроль. [Чинний від 2016.01.08]. Київ, 2016, 24с. (Інформація та документація).

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна «Основи зварювання та методи неруйнівного контролю» це нормативна дисципліна, яка є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший бакалавр», і є необхідною для опанування подальших навчальних дисциплін «Механічне обладнання фабрик огрудування», «Гідравліка та гідросистеми», «Розрахунки обладнання фабрик огрудування», «Монтаж та ремонт обладнання фабрик огрудування», а також в випускних роботах на завершальному етапі підготовки молодших бакалаврів механіків.

Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

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

	Денна	Заочна
Лекції	48	-
Практичні	16	-
Лабораторні	-	-
Самостійна робота студента (СРС)	86	-
Індивідуально-консультативна робота	-	-
Разом	150	-
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 (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-консультативної роботи	F



Детальний план проведення лекційних, лабораторних і практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE у методичних рекомендаціях до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни.

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 проектів/курсowego проекту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;

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.

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

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор

moodle – міжнародна освітня платформа для організації та проведення навчального процесу

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

«ZELIS» – тестова система призначена як для поточного тестування знань студентів в діалоговому режимі, так і для ручного режиму.

[Viber](#) – програма для відео та голосового зв'язку.

e-mail (електронна пошта) – технологія і служба з пересилки та отримання електронних повідомлень між користувачами комп'ютерної мережі..

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

Здобувачам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - <https://moodle.duet.edu.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 найкращим 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.

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 № 13 від 23 червня 2022 року.

Укладач

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою Інжинірингу з галузевого машинобудування
Протокол № 13 від 23 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

Володимир ВЕЛІТЧЕНКО

Володимир ЗАСЕЛЬСЬКИЙ

Валентин ОРЛОВ