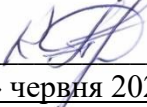



Затверджую  
Завідувач кафедри

 / Костянтин ПОЧКА /  
«29» червня 2023 р.

Розробник силябусу

 / Вадим ШАЛЕНКО /



## СИЛАБУС

### Метали і зварювання у будівництві

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ВК				
2) Навчальний рік: 2023-2024				
3) Освітній рівень: Бакалавр				
4) Форма навчання: денна, заочна				
5) Галузь знань: Промислове та цивільне будівництво				
6) Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія				
7) Назва освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія				
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова				
9) Семестр: 3, 5				
10) Контактні дані викладача: доцент кафедри професійної освіти, кандидат технічних наук, доцент, Шаленко Вадим Олегович, e-mail: <a href="mailto:shalenko.vo@knuba.edu.ua">shalenko.vo@knuba.edu.ua</a> , тел. (044)241-55-28, <a href="https://www.knuba.edu.ua/faculties/fait/kafedri-fait/kafedra-po/vikladackij-sklad-kafedri-profesijnoi-osviti/shalenko-vadim-olegovich/">https://www.knuba.edu.ua/faculties/fait/kafedri-fait/kafedra-po/vikladackij-sklad-kafedri-profesijnoi-osviti/shalenko-vadim-olegovich/</a>				
11) Мова навчання: українська				
12) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Фізика», «Хімія».				
13) Мета курсу: підготувати майбутніх інженерів-будівельників до правильного використання металічних матеріалів, їх зварювання та інших технологічних процесів в будівництві.				
14) Результати навчання:				
№ з/п	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекційні та лабораторні заняття	ЗК 02

2	<b>РН04.</b> Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекційні та лабораторні заняття	<b>ФК 04</b>
3	<b>РН07.</b> Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекційні та лабораторні заняття	<b>ЗК 02</b>
4	<b>РН08.</b> Рационально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.	Обговорення під час занять, контрольна робота	Лекційні та лабораторні заняття	<b>ФК 04</b>

### 15) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/ РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
20	—	10	Контрольна робота	60	Залік
<b>Сума годин:</b>					90
<b>Загальна кількість кредитів ECTS:</b>					3,0
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>					30 (1,0)

### 16) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КП/СРС)

#### Лекції:

#### Модуль 1. Метали і зварювання у будівництві

#### Змістовий модуль 1. Матеріалознавство

#### **Тема 1. Основи металургійного виробництва.**

Історія розвитку виробництва металів. Сучасне металургійне виробництво та його продукція. Виробництво чавуну і сталі.

#### **Тема 2. Властивості конструкційних матеріалів. Основи структурної будови металів і сплавів.**

Основні механічні властивості конструкційних матеріалів. Структурна будова металів і сплавів. Дефекти кристалічної будови.

#### **Тема 3. Залізвуглецеві і леговані сплави.**

Утворення сплавів. Діаграми фазового рівноважного стану сплавів і їх аналіз. Характеристика компонентів і фазових складових залізвуглецевих сплавів.

#### **Тема 4. Залізвуглецеві і леговані сплави.**

Діаграма стану залізвуглецевих сплавів. Вплив вуглецю, постійних і легуючих домішок на властивості залізвуглецевих сплавів. Класифікація і маркування залізвуглецевих і легованих сплавів.

#### **Тема 5. Термічна обробка сплавів.**

Основні теоретичні положення ТО. Перетворення в сталях при нагріванні до аустенітного стану. Перетворення аустеніту при охолодженні.

#### **Тема 6. Термічна обробка сплавів.**

Перетворення при вторинному нагріванні загартованих сталей. Технологія і режими термічної обробки. Способи і режими різних видів термообробки.

#### **Тема 7. Термічна обробка сплавів. Термомеханічна і хіміко-термічна обробки.**

Термомеханічна обробка металів і сплавів. Хіміко-термічна обробка металів і сплавів.

**Змістовий модуль 2. Зварювання та інші технології обробки**

**Тема 8. Основи зварювального виробництва.**

Класифікація способів зварювання. Будівельні сталі. Зварювання плавленням.

**Тема 9. Основи зварювального виробництва.**

Зварювання тиском. Зварне з'єднання. Зона термічного впливу.

**Тема 10. Інші технології обробки конструкційних матеріалів.**

Основи ливарного виробництва. Обробка тиском. Обробка металів різанням.

**Лабораторні заняття:**

**Заняття 1.** Вимірювання твердості конструкційних матеріалів.

**Заняття 2.** Мікроструктурний аналіз сталей і чавунів в рівноважному стані.

**Заняття 3.** Термічна обробка вуглецевих сталей (на прикладі сталі 45).

**Заняття 4.** Вивчення технології дугового зварювання.

**Заняття 5.** Вивчення технології контактного і газового зварювання.

**Практичні заняття:** не передбачено

**Курсовий проект/курсова робота/РГР/контрольна робота:** контрольна робота.

**Визначення характеристик сталей і параметрів процесу ручного дугового зварювання.**

Засвоєння класифікації і маркування сталей. Для кожного варіанту вибрати найбільш придатну сталь для зварювання ручним дуговим способом. Розшифрувати і розрахувати зварювальний шов. Визначити режими зварювання і підібрати джерело живлення.

**Самостійна робота здобувача:**

- вивчення теми за підручниками та посібниками;
- опрацювання рекомендованої літератури та періодики за пропонуванням списком;
- опрацювання програмних питань, що не розглядаються на навчальних заняттях і виносяться на самостійне опрацювання;
- підготовка контрольної роботи;
- підготовка до заліку.

**17) Основна література:**

1. Шаленко В.О., Маслюк А.А. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів (модуль 1): Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування». – Київ: КНУБА, 2023. – 72 с.
2. Добровольський О.Г., Матеріалознавство та матеріали у машинобудуванні: Навчальний посібник. – К. КНУБА., 2014 – 165 с.
3. Гарнець В. М. Верстатний різальний інструмент : [Навчальний посібник]. 2-ге видання / В. М. Гарнець, В. Є. Богуславський, В. О. Шаленко, В.В. Михайлюк – К. : КНУБА, 2016. –100с.
4. Богуславський В. Є. Проектування заготовок і технології їх виготовлення : [Навчальний посібник]. / В. Є. Богуславський, В. М. Гарнець, В. О. Шаленко – К. : КНУБА, 2016. – 140 с.
5. Добровольський О.Г. Метали і зварювання у будівництві. – К.: КНУБА, 2012. – 204 с. – ISBN 978-966-627-161-0.
6. Гарнець В.М., Лобков Я.Ю. Металознавство і зварювання. – К.: КНУБА, 2012. – 132 с. – Видання КНУБА, Вид. № 19/1-10, замовлення № 165/1-11.
7. Гарнець В.М., Смірнов В.М., Шаленко В.О. Матеріалознавство та конструкційні матеріали. Підручник. – К.: ФОП «Приятель», 2014. – 436 с, 2-е видання.
8. Косенко В.А., Добровольський О.Г., Красовський А.П., Баліцький Л.С., Малишев В.В. Зварювання в автомобілебудуванні: металознавство та технології. – Київ: Університет «Україна», 2018. – 239 с. – ISBN 978-966-388-555-1.
9. Косенко В.А., Куцевська Н.Ф., Добровольський О.Г., Малишев В.В. Матеріалознавство та матеріали у автомобільному транспорті. – К.: Університет «Україна», 2015. – 313 с. – ISBN 978-966-388-515-5.
10. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство. Підручник. – К.: Ліра-К; Херсон: Олді-плюс, 2013. – 612 с.

11. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів. Підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. – Київ: Літера ЛТД, 2019. – 224с.
12. Гарнець В.М. Матеріалознавство. Київ, Кондор, 2009 р.
13. Гарнець В.М., Коваленко В.М. Конструкційне матеріалознавство. – К.Либідь, 2007.

**18) Додаткові джерела:**

1. Мазур М.П. та ін. Основи теорії різання матеріалів, Львів. «Новий світ - 2000», 2011р.
2. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : словник-довідник / Вас. Попович, Віт. Попович. – Л. : Світ, 2010. – 304 с.
3. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підручник / Вас. Попович, Віт. Попович. – К. : Світ, 2006. – 624 с.
4. Дубовий О. М., Інженерне матеріалознавство : підручник / О. М. Дубовий, Ю. О. Казмиренко, Н. Ю. Лебедева та ін. – Миколаїв : НУК, 2009. – 444 с.
5. Сологуб М. А. Технологія конструкційних матеріалів : підручник / М. А. Сологуб, І. О. Рожнецький, О. І. Некоз та ін. ; за ред. М. А. Сологуба. – К. : Вища шк., 2002. – 374 с.
6. Нікіфоров В.М. Технологія металів і конструкційні матеріали. - К. Вища школа, 1984 р.
7. Преис Г.А. Технология конструкционных материалов. – К.: Вища школа, 1984. – 359 с.

**Інформаційні ресурси:**

1. <http://library.knuba.edu.ua>
2. <http://org.knuba.edu.ua>
3. <http://org2.knuba.edu.ua>

**19) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	Зараховано
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Підсумкова оцінка з дисципліни (залік)**

Поточне оцінювання		Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі				
1	2			
20	20	30	30	100

**20) Умови допуску до підсумкового контролю:** відвідування лекцій; виконання лабораторних робіт; дотримання термінів виконання та захист контрольної роботи; дотримання умов академічної доброчесності.

**21) Політика щодо академічної доброчесності:** розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь).

**22) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=348>