



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Будівельне матеріалознавство і зварювання в будівництві»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 192 -«Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма - «Бакалавр»

Рік навчання – 1, 2, семестр – 2, 3

Форма здобуття вищої освіти - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 4

Мова викладання – українська, англійська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Афтанділянц Є.Г.

aftyev@yahoo.com

Частина 1. <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1168>

Частина 2. <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2257>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Будівельне матеріалознавство і зварювання в будівництві» є комплексною дисципліною, що містить основні відомості про способи отримання будівельних матеріалів і методи їх фізико-хімічної та механічної обробки з метою надання їм відповідних властивостей та формоутворення, необхідних в будівництві.

Метою дисципліни являється загальна технологічна підготовка спеціаліста в галузі будівництва, а також набуття навичок з будівельного матеріалознавства та закладання бази для вивчення дисциплін: “Залізобетонні та кам'яні конструкції”, “Надійність будівельної техніки”, “Технологія будівельного виробництва”, “Конструкції з дерева та пластмас”, “Обстеження і випробування будівель і споруд”.

**Задачами дисципліни є** вивчення методів отримання будівельних матеріалів; будови, властивостей та призначення будівельних матеріалів; основ обробки будівельних матеріалів; будови, властивостей та призначення металевих матеріалів для будівництва.

### **Компетентності навчальної дисципліни:**

*інтегральна компетентність (ІК):*

ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проектування у галузі будівництва.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7 – Навички міжособистісної взаємодії.

*спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК):*

СК1 – Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК7 – Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК10 – Здатність забезпечувати організацію та технологію будівельного виробництва об'єктів агропромислового, промислового, транспортного та цивільного призначення із використанням сучасних енергоефективних технологій та конструкційних матеріалів.

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

ПРН1 – 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.

ПРН2 – Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

ПРН4 – Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН7 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН8 – Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Матеріалознавство</b>				<b>25</b>
<b>Тема1 Класифікація, будова та склад будівельних матеріалів</b>	4/10/2	Знати основні зв'язки між складом, структурою і властивостями сталей і , чавунів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідну сталь і чавун.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>10</b>
<b>Тема 2 Вуглецеві сталі та чавуни</b>	4/4/2			<b>15</b>
<b>Модуль 2. Термічна обробка будівельних матеріалів</b>				<b>25</b>
<b>Тема 3. Теорія термічної обробки</b>	1/2/1	Знати основні види термічної обробки та закономірності її впливу на структуру та властивості	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання	<b>10</b>
<b>Тема 4. Технологія термічної обробки</b>	1/2/2			<b>15</b>

		будівельних матеріалів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні режими термічної обробки будівельних матеріалів.	лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	
<b>Модуль 3.</b>				
<b>Леговані та кольорові сплави, неорганічні та органічні в'язучі речовини, заповнювачі, бетони, керамічні та полімерні матеріали</b>				<b>20</b>
<b>Тема 5. Теорія легування. Сталі та сплави з особливими властивостями.</b>	4/6/2	Знати основні зв'язки між складом, структурою і властивостями легованих сталей, кольорових металів і сплавів, керамічних та полімерних матеріалів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні леговані сталі, кольорові метали та сплави, керамічні та полімерні матеріали.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	7
<b>Тема 6. Кольорові метали та сплави</b>	2/2/2			7
<b>Тема 7. Неорганічні та органічні в'язучі речовини, заповнювачі, бетони, керамічні та полімерні матеріали</b>	14/4/4			6
<b>Всього за 2 семестр</b>	<b>30/30/15</b>	-	-	<b>70</b>
<b>Залік</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 2 семестр</b>				<b>100</b>
<b>3 семестр</b>				
<b>Модуль 4. Технологія зварювання в будівництві</b>				<b>35</b>
<b>Тема 8</b>	2/2/1	Знати основні	Здача	<b>5</b>

<b>Утворення зварних з'єднань та зварюваність металу. Класифікація методів зварювання у будівництві</b>		методи та режими зварювання у будівництві. Зв'язки між складом, структурою і властивостями зварювальних матеріалів і якістю зварного з'єднання.	лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	
<b>Тема 9 Дугове зварювання: ручне дугове зварювання плавким електродом, автоматичне дугове зварювання плавким електродом, дугове зварювання в захисних газах, дугове зварювання неплавким електродом, особливі види дугового зварювання.</b>	2/2/2	Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні матеріали, вид і режими зварювання.		<b>10</b>
<b>Тема 10 Плазмове зварювання. Електрошлакове зварювання. Газове зварювання.</b>	2/2/2			<b>10</b>
<b>Тема 11 Гарячі засоби зварювання. Холодні засоби зварювання. Промєневе зварювання. Контроль зварних з'єднань</b>	2/2/2			<b>10</b>
<b>Модуль 5. Зварювання в будівництві</b>				<b>35</b>
<b>Тема 12. Класифікація зварних конструкцій. Особливості зварювання різних видів металів. Основні типи зварних з'єднань. Робота зварних з'єднань при різних умовах навантаження.</b>	2/2/2	Знати основні методи та режими зварювання будівельних конструкцій і зв'язки між складом, структурою і властивостями зварювальних матеріалів і якістю зварних конструкцій.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт.	<b>5</b>
<b>Тема 13. Будівельні зварні металічні конструкції: каркаси промислових будівель, зварні балки, ферми та колони, листові суцільностінчаті будівельні конструкції</b>	2/2/2	Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні матеріали, вид і режими зварювання	Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>10</b>
<b>Тема 14. Машинобудівельні</b>	2/2/2			<b>10</b>

<b>зварні конструкції та трубопроводи</b>		металевих конструкцій.		
<b>Тема 15. Новітні технології у будівництві.</b>	1/1/2			<b>10</b>
<b>Всього за 3 семестр</b>	<b>15/15/15</b>	-	-	<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Будівельне матеріалознавство та зварювання в будівництві. Навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2018.- с. 523.

2. Новомлинець, О. О. Будівельне матеріалознавство : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спец. 192 – Будівництво та цивільна інженерія /

О. О. Новомлинець, М. М. Корзаченко, А. І. Сергеев. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 420 с.

3. Будівельне матеріалознавство. Лабораторний практикум для студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» / С.М. Скрєбнева, В.В. Грабовчак, А.І. Глушаниця/ – К.: НАУ, 2019. – 88 с.

4. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Навчальний посібник. Металознавство. Київ, НУБіП України. 2020- с.334.

5. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина II. Металознавство. Київ, НУБіП України. 2020- с.356.

6. Опальчук А.С., Афтандіянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Клендій М.Б., Біловод О.І., Дудніков І.А., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації; за ред. А.С. Опальчука і О.Є. Семеновського. – Ніжин: Видавець ПП. Лисенко М.М., 2013. – 752 с.

7. Спеціальні види бетонів: характеристика основних складів - <https://probud.in.ua/spetsialni-vidi-betoniv-harakteristika-osnovnih-skladiv.html>

8. Марки сталей і сплавів: властивості та характеристики <https://metinvestholding.com/ua/products/steel-grades>

9. Що таке чавун? Характеристики металу, особливості виробництва і застосування <https://metinvest-smc.com/ua/articles/chto-takoe-chugun-kharakteristiki-metalla-osobnosti-proizvodstva-i-primeneniya/>

10. Сплави кольорових металів [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B8\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85\\_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B8_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2)

11. Керамічні матеріали <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3477/keramichni-materiali>

12. Композиційні матеріали <https://mozok.click/1786-kompozicyn-materiali.html>

13. Теплоізоляційні матеріали [https://euroterm.com/brand-thermaflex/?gclid=EAIaIQobChMI15zGpYzl8QIVHQCIAx0gKg9iEAAAYASAAEgJj1vD\\_BwE](https://euroterm.com/brand-thermaflex/?gclid=EAIaIQobChMI15zGpYzl8QIVHQCIAx0gKg9iEAAAYASAAEgJj1vD_BwE)

14. Світлопрозорі конструкції. <https://stroyrec.com.ua/sv%D1%96tloprozor%D1%96-konstrykc%D1%96%D1%97-ogliad-pol%D1%96mernih-sv%D1%96tloprozorih-mater%D1%96al%D1%96v/>