



## СИЛАБУС 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 навчання - денна

Кількість кредитів ЄКТС - 4

Мова викладання – українська, англійська

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Афганділянц Є.Г.

[aftvev@yahoo.com](mailto:aftvev@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 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** являється вивчення методів отримання будівельних матеріалів; будови, властивостей та призначення будівельних матеріалів; основ обробки будівельних матеріалів; будови, властивостей та призначення металевих матеріалів для будівництва.

### **Компетентності ОП:**

#### *1) 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.

#### *2) 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.

#### *3) 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 (ПРН) ОП:**

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 КУРСУ**

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання, бали
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Матеріалознавство</b>				<b>25</b>
<b>Тема 1 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.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійних робіт. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<b>7</b>
<b>Тема 6. Кольорові метали та сплави</b>	2/2/2	Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні леговані сталі, кольорові метали та сплави, керамічні та полімерні матеріали.		<b>7</b>
<b>Тема 7. Неорганічні та органічні в'язучі речовини, заповнювачі, бетони, керамічні та полімерні матеріали</b>	14/4/4			<b>6</b>
<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. Виконання лабораторних і самостійних робіт в «Elearn»	<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		<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 СТУДЕНТІВ

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

#### Основні:

- Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Будівельне матеріалознавство та зварювання в будівництві. Навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2018.- с. 523.
- 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. Сергєєв. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 420 с.
- Будівельне матеріалознавство. Лабораторний практикум для студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» / С.М. Скребнева, В.В. Грабовчак, А.І. Глушаниця/ – К.: НАУ, 2019. – 88 с.

#### Допоміжні:

- Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Навчальний посібник.І. Металознавство. Київ, НУБіП України. 2020- с.334.
- Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина II. **Металознавство**. Київ, НУБіП України. 2020- с.356.

3. Опальчук А.С., Афтанділянц 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.

### Інтернет джерела:

1. Спеціальні види бетонів: характеристика основних складів - <https://probud.in.ua/spetsialni-vidi-betoniv-harakteristika-osnovnih-skladiv.html>
2. Полимербетон — современный инновационный заменитель обычного бетона <http://stroyres.net/beton/polimerbeton/ponyatie-vidyi-proizvoditeli.html>
3. Армоцементные конструкции - <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8>
4. Марки сталей і сплавів: властивості та характеристики <https://metinvestholding.com/ua/products/steel-grades>
5. Що таке чавун? Характеристики металу, особливості виробництва і застосування <https://metinvest-smc.com/ua/articles/chto-takoe-chugun-kharakteristiki-metalla-osobennosti-proizvodstva-i-primeneniya/>
6. Сплавы 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>
7. Керамічні матеріали <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3477/keramichni-materiali>
8. Композиційні матеріали <https://mozok.click/1786-kompozicyn-materali.html>
9. Теплоізоляційні матеріали [https://euroterm.com/brand-thermaflex/?gclid=EAIAIQobChMI15zGpYzl8QIVHQCiAx0gKg9iEAAAYASAAEgJj1vD\\_BwE](https://euroterm.com/brand-thermaflex/?gclid=EAIAIQobChMI15zGpYzl8QIVHQCiAx0gKg9iEAAAYASAAEgJj1vD_BwE)
10. Світлопрозорі конструкції. <https://stroyrec.com.ua/sv%D1%96tloprozor%D1%96-konstryc%D1%96%D1%97-oglyad-pol%D1%96mernih-sv%D1%96tloprozorih-mater%D1%96al%D1%96v/>