

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

“ 10 ” 06 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сучасні будівельні матеріали

Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: професор кафедри ТКМіМ, д.т.н., професор Євгеній АФТАНДІЛЯНЦ

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

«Сучасні будівельні матеріали»

Курс «Сучасні будівельні матеріали» 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”.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Рік підготовки (курс)	3	-
Семестр	6	-
Лекційні заняття	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	30 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни являється загальна технологічна підготовка майбутнього 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”.

Набуття компетентностей:

- 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 компетенції (ЗК):

ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

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

- 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.

СК3 – Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК4 – Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01 – 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.

ПРН04 – Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН08 – Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

ПРН16 – Виконувати обґрунтування щодо економічної доцільності варіантного проектування, зведення, реконструкції та експлуатації будівель і споруд, використовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Модуль 1. Бетони													
Тема 1. Бетони	1	6	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Полімербетони	2	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Армобетон	3	4	2	-	-	-	2						
Разом за модулем 1	12		6	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Металеві матеріали													
Тема 1. Сталі	4-9	46	12	-	22	-	12	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Чавуни	10	4	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Кольорові метали та сплави	11	14	2		4		8						
Разом за модулем 2	64		16	-	28	-	20	-	-	-	-	-	-
Модуль 3. Керамічні, композиційні, покрівельні та теплоізоляційні матеріали													
Тема 1. Керамічні матеріали	12	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Композиційні матеріали	13-14	7	4	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Теплоізоляційні та світлопрозорі матеріали	15	5	2	-	-	-	3	-	-		-	-	-
Разом за модулем 3	14		8	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Усього годин	90		30	-	30	-	30	-	-	-	-	-	-

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Бетони	2
2	Полімербетони	2
3	Армобетони	2

4	Теорія сплавів. класифікація металів. властивості металів. атомно-кристалічна будова металів. Дефекти внутрішньої будови металів. процеси плавлення та кристалізації металів. основні типи взаємодії компонентів в сплавах.	2
5	Вуглецева сталь	2
6	Теорія термічної обробки	2
7	Технологія термічної обробки	2
8	Леговані сталі	2
9	Сталі та сплави з особливими властивостями	2
10	Чавуни	2
11	Алюміній, мідь та сплави на їх основі	2
12	Керамічні матеріали й вироби	2
13	Металеві композиційні матеріали	2
14	Неметалеві композиційні матеріали	2
15	Теплоізоляційні, корозійностійкі та світлопрозорі матеріали.	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Природні та штучні вихідні будівельні матеріали	2
2	Макроструктурний аналіз будівельних матеріалів	2
3	Мікроструктурний аналіз будівельних матеріалів	2
4	Аналіз діаграми стану сплавів "залізо - вуглець"	2
5	Визначення твердості будівельних матеріалів	2
6	Вивчення мікроструктури вуглецевих будівельних сталей	2
7	Вивчення мікроструктури чавунів	2
8	Об'ємна термічна обробка будівельних сталей	2
9	Поверхневе гартування будівельних сталей	2
10	Хіміко-термічна обробка будівельних сталей	2
11	Термічна обробка арматурних сталей	2
12	Вплив термічної обробки на властивості будівельних сталей	2
13	Вивчення мікроструктури легованих сталей	2
14	Вивчення мікроструктури сплавів на основі міді	2
15	Вивчення мікроструктури сплавів на основі алюмінію	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологічні властивості будівельних матеріалів	2
2	Залізобетонні конструкції з попереднім напруженням	2
3	Вуглецеві сталі, чавуни	12
4	Кольорові метали та сплави	8
5	Керамічні матеріали	2
6	Теплоізоляційні, корозійностійкі та світлопрозорі матеріали	2

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- захист лабораторних робіт

7. Методи навчання.

- 1) Словесні:
 - лекції;
- 2) Наочні:
 - слайди, відео, наочний матеріал (деталі, схеми, стенди).
- 3) Практичні:
 - лабораторні роботи;
 - самостійна робота.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Бетони		
Лекція 1	ПРН01 ,ПРН04 ,ПРН08, ПРН16 Знати основні зв'язки між складом, структурою і властивостями бетонів,	-
Лабораторна робота 1		30
Лекція 2		-
		20

Самостійна робота 1	полімербетонів, армобетонів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідний бетон, полімербетон і армобетон. Використовувати сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей сучасних будівельних матеріалів, а також проведення різних видів їх обробки.	
Самостійна робота 2		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Металеві матеріали		
Лекція 3.	ПРН01 ,ПРН04 ,ПРН08, ПРН16 Знати основні зв'язки між складом, структурою і властивостями сталей, чавунів, кольорових металів і сплавів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідну сталь, чавун, кольорові метали та сплави. Використовувати сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей сучасних будівельних матеріалів, а також проведення різних видів їх обробки.	-
Лабораторна робота 2		5
Самостійна робота 3		-
Лекція 4.		-
Лабораторна робота 3		5
Лабораторна робота 4		5
Самостійна робота 4		-
Лекція 5.		-
Лабораторна робота 5		4
Лекція 6.		-
Лабораторна робота 6		4
Лекція 7.		-
Лабораторна робота 7		4
Лекція 8.		-
Лабораторна робота 8		4
Лекція 9.		-
Лабораторна робота 9		4
Лекція 10.		-
Лабораторна робота 10		5
Лекція 11.		-
Лабораторна робота 11		5
Лабораторна робота 12		-
Самостійна робота 3		5
		4

Лабораторна робота 13		4
Лабораторна робота 14		4
Лабораторна робота 15		4
Самостійна робота 4		4
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Модуль 3. Керамічні, композиційні, покрівельні та теплоізоляційні матеріали		
Лекція 12.	ПРН01 ,ПРН04 ,ПРН08, ПРН16 Знати основні зв'язки між складом, структурою і властивостями керамічних, композиційних, теплоізоляційних та світлопрозорих матеріалів, а також закономірності зміни їх властивостей під дією термічного, хімічного або механічного впливу. Вміти на основі знання умов роботи будівельної споруди вибрати необхідні керамічні, композиційні, теплоізоляційні та світлопрозорі матеріали. Використовувати сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей сучасних будівельних матеріалів, а також проведення різних видів їх обробки.	-
Самостійна робота 5		35
Лекція 13.		-
Самостійна робота 6		35
Лекція 14.		-
Лекція 15.		-
Модульна контрольна робота 3.		30
Разом за модулем 3		100
Навчальна робота		70
Екзамен		30
Разом за курс		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	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
Політика щодо відвідування:	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)

9. Навчально-методичне забезпечення.

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Сучасні будівельні матеріали» <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1168>
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u374/15_robocha_programa_suchasni_budivelni_materiali_2_v_2023r.pdf
- Конспекти лекцій та їх презентації;
- Підручники, навчальні посібники, практикуми;
- Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
- Стенди, плакати;
- Наскрізна програма виробничої практики

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Афтанділянц 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. Сергєєв. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 420 с.
3. Будівельне матеріалознавство. Лабораторний практикум для студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» / С.М. Скребнєва, 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 посібникІ. 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-osobennosti-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
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
14. Світлопрозорі конструкції. <https://stroyrec.com.ua/sv%D1%96tloprozor%D1%96-konstruykc%D1%96%D1%97-ogliad-pol%D1%96mernih-sv%D1%96tloprozorih-mater%D1%96al%D1%96v>