


**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО
«30» 08 2024 р.

**Бетони та будівельні розчини
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

**Івано-Франківськ
2024**

РОЗРОБНИК:
к.х.н, доц. кафедри архітектури
та будівництва



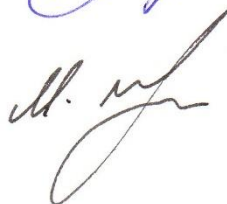
Мирослава ШЕВЧУК

ЗАТВЕРДЖЕНО:
на засіданні кафедри архітектури та будівництва
протокол № 1 від 28.08.2024 р
В.о. завідувача кафедри



Юрій ОГОНЬОК

УЗГОДЖЕНО:
Гарант ОПП



Мирослава ШЕВЧУК

СХВАЛЕНО:
на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р

Контактний телефон викладача	0973701318
e-mail	myroslava.shevchuk@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua/

ВСТУП
Анотація навчальної дисципліни
ВСТУП

Метою викладання дисципліни є вивчення основних положень про кваліфікацію, фізико-механічні властивості, процеси структуроутворення, визначення складу і області застосування бетонів і будівельних розчинів в сучасному будівництві та технологічних основ їх виробництва.

Завданнями дисципліни є:

- вивчення основних експлуатаційних характеристик бетонів і будівельних розчинів;
- вивчення сировинної бази для виробництва бетонних сумішей і будівельних розчинів;
- вивчення бетонних сумішей і розчинних сумішей, їх особливостей структуроутворення і твердіння;
- вивчення основних видів бетонів і будівельних розчинів;
- вивчення способів розрахунку складів і приготування бетонних сумішей та розчинних сумішей;
- вивчення процесів корозії і довговічності бетонів і будівельних розчинів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- експлуатаційні характеристики бетонів і будівельних розчинів
- основні вимоги до якості і властивостей вихідних (сировинних) матеріалів;
- способи розрахунку складів, приготування та ущільнення бетонних і розчинних сумішей;
- основні види бетонів і будівельних розчинів;
- особливості корозії і довговічності бетонів і будівельних розчинів;

вміти:

- визначати фізико-механічні властивості сировинних матеріалів для приготування бетонних і розчинних сумішей;
- застосовувати методи розрахунку і визначення складу бетонів і будівельних розчинів різних видів;
- визначати легкоукладальність бетонних і розчинних сумішей;
- проектувати технологічні процеси виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;
- визначати фізико-механічні властивості бетонів і будівельних розчинів, які характеризують їх якість.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	4		
Семестр	7		
Кількість кредитів ECTS	3		
Аудиторні навчальні заняття		Денна форма	Заочна форма

	лекції	30 (в годинах)	8
	практичні	30 (в годинах)	8
	лабораторні	0 (в годинах)	0
Самостійна робота		120	164
Форма підсумкового контролю	Екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Математика, хімія, фізика, будівельні конструкції, будівельне матеріалознавство	

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

З.М.1.1 Бетон як будівельний матеріал. Добавки – модифікатори.

Тема 1. Загальна характеристика бетонів.

- ◇ Класифікація бетонів.
- ◇ Структура і фізичні властивості бетону.
- ◇ Водостійкість, водонепроникність та морозостійкість бетону.
- ◇ Стійкість бетону до дії високих температур.

Питання для самостійного вивчення: Сучасні уявлення про формування структури та її роль в отриманні будівельних композиційних матеріалів із заданими властивостями. (7, 8, 4)

Тема 2. Міцність та деформативність бетону.

- ◇ Загальні відомості.
- ◇ Міцність бетону. Класи бетону.
- ◇ Деформативні властивості бетону. Усадка.
- ◇ Деформація бетону в процесі тверднення.

Питання для самостійного вивчення :Основні види і характеристики будівельних матеріалів (1, 2, 3, 7)

Тема 3. Добавки – модифікатори властивостей бетонної суміші і бетону.

- ◇ В'язучі матеріали і тонкомелені матеріали для приготування бетонних сумішей.
- ◇ Заповнювачі для бетону.
- ◇ Класифікація хімічних добавок для бетонних сумішей, їх класи.
- ◇ Механізми дії хімічних добавок.
- ◇ Пластифікуючі добавки до бетонних сумішей.
- ◇ Добавки регулятори структури бетону.

Питання для самостійного вивчення: Кристалізація та фазовий склад бетонних сумішей. Різні класи пластифікаторів (1, 2, 3, 7)

З.М.1.2. Цементні бетони на щільних заповнювачах.

Тема 4. Проектування складу бетону.

- ◇ Бетони для будівництва доріг і аеродромів.
- ◇ Дрібнозернистий та декоративний бетони.
- ◇ Шлаколузні бетони.
- ◇ Бетони високої міцності.
- ◇ Порядок розрахунку складу бетону.

Питання для самостійного вивчення: Цементні бетони на щільних наповнювачах (1, 2, 7, 14, 15)

Тема 5. Особливі види бетонів.

- ◇ Жаростійкий бетон.
- ◇ Особливо важкі і гідратні бетони. Фібробетон.
- ◇ Силікатний бетон.
- ◇ Полімербетони. Бетонополімери
- ◇ Бетонні заводи і установки.

Питання для самостійного вивчення: Класи бетону та марки цементів. (1, 2, 3, 7, 15)

З.М.1.3 Будівельні розчини. Корозія і довговічність бетону.

Тема 6. Виробництво бетонних сумішей.

- ◇ Склади для зберігання заповнювачів.
- ◇ Приймання, підготовка в'язучих матеріалів.
- ◇ Бетонні заводи і установки.

Питання для самостійного вивчення: Загальні відомості. Сировина для виробництва бетонних сумішей. Загальна схема технології виробництва . (1, 2, 8, 16)

Тема 7 Загальні відомості і класифікація розчинів.

- ◇ Властивості будівельних розчинів, методи їх випробування.
- ◇ Штукатурні і декоративні розчини.
- ◇ Розчини і суміші для спеціальних штукатурок.
- ◇ Виробництво сухих бетонних і розчинних.

Питання для самостійного вивчення: Загальні відомості. Класифікація розчинів та сумішей спеціальних (1, 2, 3, 7, 9)

Тема 8. Види корозії.

- ◇ Види агресивних середовищ.
- ◇ Корозії першого, другого і третього видів.
- ◇ Газова корозія.
- ◇ Біологічна корозія.

Питання для самостійного вивчення: Матеріали й вироби на основі гіпсових в'язучих речовин. Захист бетонів від корозії. (1, 2, 3, 7, 9, 4, 5)

Тема 9. Захист бетону і залізобетону від корозії.

- ◇ Захисні властивості бетону по відношенню до арматури.
- ◇ Агресивні середовища і види захисту конструкцій

Питання для самостійного вивчення: Фізико-хімічні особливості направлено синтезу полімерних речовин та матеріалів з потрібними властивостями. Загальна характеристика полімерних речовин. (1, 2, 3, 7, 15, 16, 9)

**Зміст самостійної роботи студентів
Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни
«Матеріалознавство»**

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	120	82
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	40	40
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	40	20
Підготовка звітів з практичних робіт	-	
Підготовка до поточного контролю	10	12
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	30	10

ПОЛІТИКА КУРСУ

1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



2) щодо оскарження результатів контрольних заходів Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з Бетони та будівельні розчини у формі екзамену, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні та семінарські заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#) “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



б) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та семінарських занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної / інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

<u>Метод навчання</u>	<u>Метод оцінювання</u>
<p><i>Словесні методи:</i> лекція, розповідь-пояснення, бесіда, інструктаж. <i>Наочні методи:</i> , ілюстрування, демонстрування, спостереження, комп'ютерні і мультимедійні методи. <i>Інтерактивні методи:</i> дискусія-диспут, мозковий штурм, тренінгові заняття, бесіда-діалог. <i>За характером логіки пізнання:</i> індуктивний, дедуктивний, традуктивний, аналітичний, синтетичний, порівняння, узагальнення, конкретизація, виокремлення основного, репродуктивний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький. <i>Методи самостійної роботи</i></p>	<p>Усний, письмовий та дидактичний тест (тестовий) методи екзамен</p>

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється [«Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»](#), яке розміщено на сайті УКД в розділі «Публічна інформація»: <https://ukd.edu.ua/node/1149>

Здобувачі мають право оскаржувати результати поточного оцінювання, а також інформувати про факти конфліктних ситуацій в академічній групі чи з викладачем у відповідності до «[Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій](#)».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки здобувачі зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі.

Здобувачі які ведуть конспект лекцій, мають план-проспект практичного заняття, а також формулюють власну аналітичну думку з конкретного питання можуть претендувати на оцінку відмінно “5”. Також здобувачі, які приймають активну участь в обговоренні відповідей своїх колег можуть отримати додаткові бали до власної відповіді, або окрему оцінку. Якщо здобувач відповідав усно і виконував тестові завдання чи розв'язував задачу під час практичного заняття, викладач вносить до Журналу дві оцінки.

До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі здобувачі, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру.

Підсумковий контроль знань у формі диференційованого заліку (I семестр) проводиться у вигляді комп'ютерного тестування. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) здобувач може отримати 40 балів.

Здобувачі, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно Шкали оцінювання знань за ЄКТС) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C

Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Здобувачі, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Об'єктивність процедур проведення контрольних заходів забезпечується відмежуванням результатів поточного контролю від результатів підсумкового контролю.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Підгорний А.В., Назарова Т.М., Гуц Н.А. Будова речовини. Навчально-методичний посібник для студ. нехімічних спеціальностей. Київ: «Політехніка», 2002. 48 с.
2. Волянський О.А. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій. Київ: Вища школа, 2002. 271с.
3. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини. ТОВ КВПК «ЕксОб», 2003. 472с.
4. Будівельне матеріалознавство. (за ред. П.В.Кривенко). К.:ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004. 704 с.
5. Рунова Р.Ф., Носовський Ю.Л., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. В'яжучі речовини. К.:Основа, 2015. 448с.
6. Дворкін Л.Й. Випробування бетонів і будівельних розчинів. Проектування їх складів. Київ, 2014. 304 с.
7. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини. Київ, 2016. 568 с.

Нормативна

ДСТУ Б.В.2.7-46-96 Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови.

ДСТУ В.Б.2.7-46-2010 Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-75-98 Щебінь та гравій – щільні природні, для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-32-95 Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови.

ДСТУ-Н Б.В.2.7-175;2008 Настанова щодо застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах.

ДСТУ Б.В.2.7-69-98 Добавки для бетонів. Методи визначення ефективності.

ДБН В.2.7-64-97 Правила застосування хімічних добавок у бетонах і розчинах.

ДСТУ Б.В.2.7-96-2000 Суміші бетонні. Технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-114-2002 Суміші бетонні. Методи випробувань.

ДСТУ БА.1.1-50-94 Добавки активні мінеральні. Терміни та визначення.

ДСТУ Б.В.2.7-100-2000 Добавки активні мінеральні для цементів.

ДСТУ Б.В.2.7-111-2000 Цементи. Загальні технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-126:2011 Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-171:2008 Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-24-95 В'язучі шлаколужні. Технічні умови.

ДСТУ Б.В.2.7-25-95 Бетони важкі шлаколужні. Технічні умови.

ДБН А.3.1-8-96 Проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів.

15. Інформаційні ресурси

1. www.openj-gate.com -Відкритий доступ до більш, ніж 3000 журналів з хімії (англ.)
2. <http://chemistry-chemists.com>
3. <http://himik.nmu.org.ua/ua/>
4. <http://fit.nmu.org.ua/ua/>

Електронні інформаційні ресурси

1. <http://znaimo.com.ua>- електронний підручник будівельних матеріалів
2. <http://ep3.nuwm.edu.ua/4741/1/V55.pdf> Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuuv.gov.ua/>
3. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/>
4. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/> Українська технічна література