КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МАГІСТР
(освітній ступінь)

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова НМР факультету
_____/ Володимир ГОЦ /
« 27 » червня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ВК 2 «Добавки в бетони і будівельні розчини»
(шифр та назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Мова викладання: українська

Розробники:
В'ячеслав ТРОЯН, д.т.н., проф._____ _____

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технології будівельних конструкцій і виробів

протокол № _21_від « 27 » _червня_2024 року

Завідувач кафедри _____ / Олесь ЛАСТІВКА /
(підпис)

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Бакалавр ОПП		Форма здобуття ВО:						**денна**				Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійно	Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних					КП	КР	РГР	Конт. роб			
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр	Пз								
192	Будівництво та цивільна інженерія Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	***3,0***	***90***	***30***	***16***	***8***	***6***	**60**				1	***зал.***	***1***	

Анотація. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: забезпечення системної підготовки майбутніх спеціалістів-технологів, аналіз сучасної ситуації та напрямків розвитку технології використання добавок для бетонів і будівельних розчинів, ознайомлення з принципами їх дії та застосування.

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз'яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1097. Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та науково-практичні задачі під час професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю та передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	
ЗК1	Знання спеціальних розділів фундаментальних дисциплін, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін
ЗК3	Здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з джерел, які стосуються новітніх технологічних рішень у сфері виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ЗК4	Здатність до використання іноземної мови у професійній діяльності.
ЗК6	Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному

	рівнях.
ЗК7	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК8	Наполегливість у досягненні мети.
ЗК11	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Фахові компетентності	
ФК3	Здатність створювати та використовувати нормативну і технічну документацію.
ФК5	Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
ФК6	Здатність застосовувати аналітичні методи, математичне моделювання та виконувати фізико-хімічні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при реалізації технологічних рішень.
ФК9	Здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог довговічності, безпеки життєдіяльності і якості.

Програмні результати здобувачів освітньої програми,
що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР3	Вміти визначати ефективні способи та технологічні параметри одержання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій високої довговічності.
ПР9	Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел, що пов'язані з питаннями технології будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ПР12	Аргументувати вибір методів розв'язування спеціальної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Зміст курсу

Змістовний модуль 1.
Добавки модифікатори для бетонів і будівельних розчинів

Лекція 1

Тема 1. Загальна характеристика та основні класифікаційні схеми добавок для бетонів і будівельних розчинів.

Загальна характеристика добавок для бетонів і будівельних розчинів. Приклади класифікації, ефективність та критерії ефективності добавок. Оптимальна доза добавки. Визначення основних класифікаційних груп добавок. Методи оцінки і визначення ефективності добавок для бетонів і розчинів. Застереження при застосуванні добавок різних типів.

Висновки.

Лекція 2

Тема 2. Пластифікуючі та водоредукуючі добавки.

Вимоги до добавок пластифікувальної групи. Види добавок, їх молекулярна структура, механізми, основні та додаткові ефекти дії цих добавок. Техніко-економічна ефективність добавок пластифікувальної групи. Раціональні області застосування пластифікаторів. Особливості технології бетонів та розчинів з добавками пластифікувальної групи.

Висновки.

Лекція 3

Тема 3. Стабілізуючі та водоутримуючі добавки. Добавки, що поліпшують перекачування бетонів та розчинів.

Вимоги до стабілізуючих та водоутримуючих добавок, та добавок, що поліпшують перекачування бетонів та розчинів. Основні та додаткові ефекти дії стабілізуючих добавок та добавок, що поліпшують перекачування, критерії ефективності механізми дії та хімічна природа цих добавок. Приклади застосування стабілізуючих добавок та добавок, що поліпшують перекачування. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

Висновки.

Лекція 4

Тема 4. Добавки, що регулюють тужавлення та тверднення бетонів і розчинів.

Основні та додаткові ефекти дії добавок, що регулюють термін зберігання легкоукладальності сумішей, тужавіння і тверднення бетонів та будівельних розчинів. Критерії ефективності, механізми дії та хімічна природа цих добавок. Застереження при використанні добавок. Приклади застосування добавок, що регулюють термін зберігання легкоукладальності сумішей, тужавіння і тверднення бетонів та будівельних розчинів. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

Висновки.

Лекція 5

Тема 5. Повітровтягувальні, піноутворюючі та газоутворюючі добавки.

Вимоги до повітровтягувальних, піноутворюючих та газоутворюючих добавок, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування повітровтягувальних, піноутворювальних та газоутворювальних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

Лекція 6

Тема 6. Кальматуючі добавки для бетонів та розчинів. Добавки, що підвищують захисні властивості бетону за відношенням до сталевої арматури.

Вимоги до кольматуючих добавок та добавок, що підвищують захисні властивості бетону щодо сталевої арматури, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування кольматуючих добавок та добавок, що підвищують захисні властивості бетону щодо сталевої арматури. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

Висновки.

Лекція 7

Тема 7. Протиморозні та гідрофобізуючі добавки для бетонів та розчинів.

Вимоги до гідрофобізуючих та протиморозних добавок, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування гідрофобізуючих та протиморозних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з гідрофобізуючими та протиморозними добавками.

Висновки.

Тема 8. Полімерні добавки. Біоцидні добавки.

Вимоги до полімерних та біоцидних добавок, основні та додаткові ефекти їх дії. Основні механізми дії та хімічна природа добавок. Приклади застосування біоцидних та полімерних добавок. Особливості технології бетонів та розчинів з цими добавками.

Висновки.

Лабораторні заняття

1. Вивчення ефективності пластифікуючих та водоредукуючих добавок (2 год).

2. Вивчення ефективності стабілізуючих і водоутримуючих добавок та добавок, що поліпшують перекачування бетонів та розчинів (2 год).

3. Вивчення ефективності добавок, що регулюють тужавлення та тверднення бетонів і розчинів (2 год).

Практичні заняття

1. Колоквіум з питань практичного застосування пластифікуючих та водоредукуючих добавок та стабілізуючих та водоутримуючих добавок для бетонів і будівельних розчинів (2 год).

2. Колоквіум з питань практичного застосування добавок, що регулюють тужавлення та тверднення бетонів і розчинів (2 год).

Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання у вигляді контрольної роботи полягає в написанні реферату по запропонованій темі, при цьому, студент в кожній обраній темі може самостійно або з вказівкою викладача опрацьовувати певне вузьке коло інформації, об'єм реферату не повинен перевищувати 30 сторінок.

Наведено приклади тем для індивідуальної роботи.

1. Проблеми використання лужних цементів в складі СБСМ (варіантність – в складі пластифікованих бетонних сумішей).

2. Ефективність використання шлаковміщуючих цементів в складі спеціальних розчинів (варіантність – бетонних сумішей).

3. Проблеми композиційного поєднання глиноземистого цементу та портландцементу в складі будівельних розчинів спеціального призначення (варіантність – бетонів, здатних до розширення та безусадочних).

4. Ефективність дії хімічних добавок для забезпечення функціональних властивостей розчинів (варіантність – бетонів).

5. Структурні та хімічні особливості хімічних добавок, які забезпечують ефективність їх роботи в складі розчинової суміші (варіантність – в складі пластифікованої бетонної суміші).

6. Хіміко-мінералогічні особливості наповнювачів для модифікованих розчинів з регламентованими властивостями (варіантність – обґрунтування ефективності поліфракційності зернового складу заповнювачів та наповнювачів для бетонної суміші, здатної до самоущільнення).

7. Проблеми використання вторинних ресурсів в технології СБСМ (варіантність – бетонів).

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (поточного, модульного) та підсумкового контролю (контрольна робота, іспит) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевіряютись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70 %. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об’єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов’язкова присутність на лекційних заняттях,

активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: уміння виявляти проблеми, розв’язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контроля. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Залік	Сума балів
Змістові модулі	Контрольна робота		
1			
60	20	20	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	20	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності**)
	18	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності**)
добре	15	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об`єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), **дотримання норм доброчесності**)
	12	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об`єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, **дотримання норм доброчесності**)
задовільно	10	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об`єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, **дотримання норм доброчесності**)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

Умови допуску до підсумкового контроля

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен

виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контроля (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення

Підручники:

1. Троян В. В. Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Методичні вказівки до вивчення дисципліни. КНУБА, 2010. 8 с.

2. Ушеров-Маршак О.В, Гоц В.І., Кабусь О.В. Бетони та будівельні розчини: навчальний посібник. Харків: ХНУБА, Київ: КНУБА, 2022. 76 с.

3. Chemical Admixtures for Concrete. 3rd Edition / Noel P. Mailvaganam, M.R. Rixom. CRC Press, 1999. 456 p.

4. Гоц В.І., Шилюк П.С., Павлюк В.В. Бетони і будівельні розчини, підручник: ТОВ КВПК «ЕксОб», 2017 р. 568 с.

Монографії:

1. Дворкін Л.Й., Лушнікова Н.В., Рунова Р.Ф., Троян В.В. Метакаолін в будівельних розчинах і бетонах: Монографія – Видавництво КНУБіА, 2007. – 216 с.

2. Пластифіковані бетони і розчини на основі цементів системи NaO-CaO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O: монографія / П.В.Кривенко, Р.Ф.Рунова, І.І.Руденко. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. 392 с.

3. Модифікуючі добавки для композиційних в’яжучих матеріалів : монографія / Г. Н. Шабанова [та ін.]; НТУ “ХПІ”. — Харьків : НТУ “ХПІ”, 2020. — 198 с.

4. Модифіковані золовмісні сухі будівельні суміші для мурувальних та клейових розчинів: монографія / Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін, Ю. В. Гарніцький, І. М. Риженко. Рівне: НУВГП, 2013. 219 с.

5. Саницький М. А., Позняк О. Р., Марущак У. Д. Енергозберігаючі технології в будівництві.Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012 р. 236 с.

6. Модифіковані золовмісні сухі будівельні суміші для мурувальних і клейових розчинів : монографія / Л. Й. Дворкін [та ін.].; за ред. Л. Й. Дворкіна; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. Рівне: НУВГП, 2013. 219 с.

7. Ефективні гіпсові матеріали : монографія / Л. Й. Дворкін, О. М. Гавриш, О. В. Безусяк та ін. К.: «СПД Павленко», 2013. 240 с.

8. Карапузов Є. К., Соха В. Г., Остапченко Т. Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві. К.: Вища школа, 2004. 416 с.

Методичні роботи:

1. Троян В.В. Добавки для бетонів і будівельних розчинів: Методичні вказівки до вивчення дисципліни. – К.: КНУБА, 2025. – 8 с.

2. Троян В.В. Добавки для бетонів і будівельних розчинів: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – К.: КНУБА, 2025. – 10 с.

3. Троян В.В. Добавки для бетонів і будівельних розчинів: Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання. – К.: КНУБА, 2025. – 16 с.

Інформаційні ресурси

http://library.knuba.edu.ua/

https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1097