

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра будівельних матеріалів
«Затверджую»

Шифр
Спеціальності
192

Назва спеціальності,
освітньої програми
Будівництво та
цивільна інженерія

Сторінка 1 з 4

Завідувач кафедри

/Пушкарьова К.К./

«31» 08 2022 р.

Розробник силябуса

/Суханевич М.В./



СИЛАБУС

Технологія будівельних композиційних матеріалів та виробів спеціального призначення

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 15				
2) Навчальний рік: 2022-2023				
3) Освітній рівень: магістр				
4) Форма навчання: денна, заочна				
5) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 «Будівництво та цивільна інженерія» 192.04 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкові компоненти професійної підготовки				
9) Семестр: I				
11) Контактні дані викладача: професор, д.т.н. Суханевич М.В. sukhanych.mv@knuba.edu.ua , 245-48-31, http://www.knuba.edu.ua/?page_id=89622				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): “Будівельне матеріалознавство”, “В'язучі речовини”, “Бетони і будівельні розчини”, “Процеси і апарати”				
14) Мета курсу: поглиблене вивчення наукових засад виробництва композиційних будівельних матеріалів і виробів, особливості проектування складу та використання композиційних матеріалів у різних галузях промисловості та господарства.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності

1	ПРО 1. Призначати методи регулювання технологічними процесами при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів в технологіях будівельних матеріалів, виробів та збірних і монолітних конструкцій. ПРО 2. Реалізувати знання про вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контекстах. ПРО 3. Вміти обирати раціональні напрями утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювати властивості та економічну ефективність будівельних матеріалів і виробів із застосуванням техногенної сировини у порівнянні з аналогічними на основі традиційної сировини, виконувати технологічні розрахунки. ПРО 4. Вміти визначати ефективні способи та технологічні параметри одержання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій високої довговічності. ПРО 5. Вибирати ефективні матеріали для ремонту, реконструкції та посилення будівель та споруд, враховуючи їх властивості та довговічність ПРО 9. Застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових інженерних завдань ПРО 12. Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел, що пов'язані з питаннями технології будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. ПРО 13 Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. ПРО 14. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. ПРО 15. Критично проаналізувати основні показники	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, курсовий проект	Лекція, практичні заняття	K311 K310 K3 09 K3 07 K3 06 K3 04 K3 02 K3 01 КС 09 КС 07 КС 01
2.	ПРО 18. Аргументувати вибір методів розв'язування спеціальної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. ПРО 21. Здатність адаптуватись до нових соціально-суспільних умов та самостійно приймати рішення.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження.	Лекція, практичні заняття	K311 K310 K3 09 K3 07 K3 06 K3 04 K3 02 K3 01 КС 09 КС 07 КС 01

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
42	26	-/-	1 КП	47	іспит
Сума годин:			115		
Загальна кількість кредитів ECTS			3,8		

Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:

68 (2,3)

17) Зміст курсу:

Лекції:

- Тема 1. Вступ. Загальні поняття дисципліни. Принципи класифікації та композиційної побудови композиційних матеріалів (4 год).
- Тема 2. Прогнозування властивостей композиційних матеріалів. Визначення спеціальних галузей застосування будівельних композиційних матеріалів (4 год).
- Тема 3. Принципи побудови та властивості розчинів та бетонів як композиційних матеріалів (3 год).
- Тема 4. Технологія виготовлення бетонів із підвищеними фізико-механічними характеристиками, отриманих із використанням армуючих компонентів волокнистої будови (фібробетонів) (3 год).
- Тема 5. Технологія виготовлення корозійностійких бетонів з використанням різних типів матриць і наповнювачів (3 год).
- Тема 6. Технологія створення конструкцій дорожнього одягу із використанням мінеральних систем, в тому числі відходів промисловості (3 год).
- Тема 7. Технологія вогнетривких та жаростійких бетонів з використанням різних типів матриць та наповнювачів (3 год).
- Тема 8. Технологія електротехнічних бетонів, метало- та графітмістких композиційних матеріалів (3 год).
- Тема 9. Технологія бетонів для захисту від іонізуючих випромінювань. Лужні екобетони та компаунди, бар'єрні системи (3 год).
- Тема 10. Технологія бетонів на основі сірки (3 год).
- Тема 11. Технологія бетонів, здатних до самоущільнення (3 год).
- Тема 12. Технологія нових видів бетону: «прозорих», флуорисцентних (2 год).
- Тема 13. Технологія наномодифікованих бетонів (3 год).
- Тема 14. Технологія полімерних композиційних матеріалів різного призначення (2 год).

Практичні:

1. Дослідження взаємозв'язку «склад – структура - властивості» композиційних матеріалів. Фізико-хімічні дослідження структуроутворення композиційних матеріалів із неорганічними матрицями.
2. Особливості проектування складу та використання композиційних матеріалів у різних галузях народного господарства.
3. Ознайомлення з нормативною базою і методиками дослідження фізичних та фізико-механічних властивостей композиційних матеріалів та відповідності їх необхідним умовам експлуатації.
4. Ознайомлення з методами дослідження спеціальних властивостей композиційних матеріалів
5. Ознайомлення з методиками досліджень довговічності (атмосферна стійкість, морозостійкість, корозійна стійкість) композиційних матеріалів
6. Технологічні особливості виготовлення фібробетонів та галузі їх застосування.
7. Принципи композиційної побудови матеріалів із підвищеними термомеханічними характеристиками.
8. Технологічні особливості виробництва електротехнічних бетонів та обґрунтування використання різних типів електропровідних компонентів.
9. Головні принципи створення корозійностійких композиційних матеріалів, що відрізняються типом використаної матриці.
10. Принципи створення і особливості використання екобетонів, бетонів для «зеленого будівництва».

Курсовий проект:

Метою виконання курсового проекту є поглиблення знань з дисципліни у частині технології виготовлення композиційних матеріалів та виробів, а також технології укладання матеріалу в конструкцію. Індивідуальне завдання відповідно виданим темам виконується у формі курсового проекту, який складається з пояснювальної записки об'ємом 25-30 аркушів та графічної частини (аркуш формату А1 або 2 аркуша формату А2). Метою виконання курсового проекту є розширення студентами засад та поглиблення засвоєння технологічних методів проектування складу та отримання композиційних матеріалів з наперед заданими властивостями.

Пояснювальна записка складається із вступу, де висвітлюється актуальність теми; огляду літератури на основі інформаційного пошуку та аналізу джерел інформації з визначеної теми, безпосередньо проектування складу та технології одержання композиційних матеріалів, опис їх властивостей та галузей застосування; висновків; переліку використаної літератури. При цьому звертається увага на технології виробництва, властивості та галузі застосування композиційних матеріалів, можливість регулювання структури матеріалу та поліпшення їхніх властивостей, шляхи переробки відходів у конкретні будівельні матеріали або вироби, екологічний аспект виготовлення, використання та знешкодження будівельних матеріалів та виробів, властивостей, особливостей виготовлення та використання сучасних будівельних матеріалів та виробів, особливостей утворення та поводження з промисловими відходами. Особливої уваги заслуговує необхідність

вирішення екологічних та економічних питань під час утилізації, очищення, знешкодження відходів і можливості їх використання в будівельній промисловості.

Перелік тем курсового проекту

- Тема 1. Технологія полімерних композиційних матеріалів спеціального призначення.
- Тема 2. Технологія полімерних конструкційних композиційних матеріалів
- Тема 3. Технологія фібробетонів для дорожнього та мостового будівництва.
- Тема 4. Технологія композиційних матеріалів з використанням промислових відходів для дорожнього будівництва.
- Тема 5. Технологія лужних композиційних матеріалів для корозійностійких конструкцій.
- Тема 6. Технологія жаростійких бетонів з підвищеними фізико-механічними та деформативними характеристиками.
- Тема 7. Технологія бетонів на основі сірки для конструкцій спеціального призначення.
- Тема 8. Технологія наномодифікованих цементних бетонів для гідротехнічних бетонів..
- Тема 9. Технологія бетонополімерів з підвищеною корозійною стійкістю.
- Тема 10. Технологія електротехнічних бетонів для конструкцій спеціального призначення
- Тема 11. Технологія композиційних бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання
- Тема 12. Технологія композиційних бетонів, здатних до самоущільнення, для монолітного будівництва
- Тема 13. Технологія композиційних бетонів, модифікованих нанорозмірними речовинами, з підвищеними механічними та деформативними властивостями

Самостійна робота студента:

- Тема 1. Загальні поняття дисципліни. Принципи класифікації та композиційної побудови композиційних матеріалів.
- Тема 2. Прогнозування властивостей композиційних матеріалів. Визначення спеціальних галузей застосування будівельних композиційних матеріалів.
- Тема 3. Принципи побудови та властивості розчинів та бетонів як композиційних матеріалів.
- Тема 4. Технологія виготовлення бетонів із підвищеними фізико-механічними характеристиками, отриманих із використанням армуючих компонентів волок-нистої будови (фібробетонів)
- Тема 5. Технологія виготовлення корозійностійких бетонів з використанням різних типів матриць і наповнювачів
- Тема 6. Технологія створення конструкцій дорожнього одягу із використанням мінеральних систем, в тому числі відходів промисловості
- Тема 7. Технологія вогнетривких та жаростійких бетонів з використанням різних типів матриць та наповнювачів
- Тема 8. Технологія електро-технічних бетонів, метало- та графітмістких композиційних матеріалів.
- Тема 9. Технологія бетонів для захисту від іонізуючих випромінювань. Лужні екобетони та компаунди, бар'єрні системи.
- Тема 10. Технологія бетонів на основі сірки
- Тема 11. Технологія бетонів, здатних до самоущільнення
- Тема 12. Технологія нових видів бетону: «прозорих», флюорисцентних.
- Тема 13. Технологія полімерних композиційних матеріалів різного призначення.
- Тема 14. Технологія полімерних спеціальних покриттів та клеїв.

8) Основна література:

1. Худяков, В.А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] / В.А. Худяков, А.П. Прошин, С.Н. Кислицына. – М.: АСВ, 2006. – 144 с.
2. Современные композиционные материалы /Под ред. Л. Браутмана, Р. Крока.- М.: Мир, 1970.- 672 с.
3. Структура и свойства композиционных материалов /Портной К.И., Салибеков С.Е. и др. – М.: Машиностроение, 1979.- 255 с.
4. Композиционные материалы. Справочник. /Под ред. Карпиноса Д.М. – К.: Наукова думка, 1985.-592 с.
5. Композиционные материалы в технике /Карпинос Д.М., Тучинский Л.И., Сапожникова А.Б. и др. – К.: Техника, 1985.- 152 с.
6. Композиционные материалы в машиностроении / Пилиповский Ю. Л. и др.- К., Техника, 1990.- 141с.
7. Армирование неорганических вяжущих веществ минеральными волокнами / Под ред. А.А.Пашенко.- М.: Стройиздат,1988.- 200 с.
8. Полимерные композиционные материалы в строительстве /Под ред. В.И.Соломатова. - М.: Стройиздат,1988.- 132 с.
9. Композиционные строительные материалы пониженной материалоемкости/ Соломатов В.И., Выровой В.Н. и др. - К.: Будивельник, 1991.- 144 с.
10. Процессы самоорганизации структуры строительных материалов. Монография/ Пушкарева Е.К., Шейнич Л.А. -К.: Гамма-принт, 2009.-153 с.
11. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія композиційних будівельних матеріалів та виробів спеціального призначення» (частина 2) для магістрів спеціальності 192 «Б і ЦІ» ТБКВМ/ Суханевич М.В./ К., КНУБА, 2020.- 42 с.
12. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія композиційних будівельних матеріалів та виробів спеціального призначення» (частина 1) для магістрів спеціальності 192 «Б і ЦІ» ТБКВМ/ Суханевич М.В./ К., КНУБА, 2019.- 42 с.
13. Технологія будівельних композиційних матеріалів та виробів спеціального призначення: Конспект лекцій/ Уклад.: М.В.Суханевич. - К.: КНУБА, 2018 - 48 с.
14. Принципи композиційної побудови та властивості бетонів спеціального призначення. Конспект лекцій /Уклад. Пушкарьова К.К., Блажис Г.Р. - К.: КНУБА, 2009. - 28 с.
15. Бетони і будівельні розчини: Підручник / Гоц В.І.. – К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», К.: КНУБА, 2003. – 472
16. Афтанділянц Є.Г. Наноматеріалознавство: підручник/ Є.Г.Афтанділянц, О.В. Зазимко, К.Г.Лопатько. Херсон, ОЛДІ-ПЛЮС,2015, 550 с.
17. Пул Ч., Оуэн Ф. Нанотехнологии. М.: Техносфера, 2005, 336 с.
18. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. М., Бином, 2008, 134 с.
19. Завражна О.М., Пасько А.І. Основи нанотехнологій: навч–метод. посібник. Сумя, СДПУ, 2016, 184 с.

19) Додаткові джерела:

1. Интенсивная технология бетонов/Соломатов В.И., Тахиров М.К., Тахер ШахМд.- М.Стройиздат, 1989.- 264 с.
2. Наука о бетоне: Физико-химическое бетоноведение/ Рамачандран В., Фельдман Р., Бодуэн Дж.- М.: Стройиздат, 1986.- 278 с.
3. Баженов Ю.М. Бетон при динамическом нагружении. М.: Стройиздат, 1970.- 272 с.
4. Патуроев В.В. Полимербетоны.- С.: Стройиздат, 1987.- 287 с.
5. Баженов Ю.М. Бетонополимеры.- М.: Стройиздат, 1983.- 472 с.
6. Рабинович Ф.Р. Дисперсноармированные бетоны. М.:Стройиздат, 1989.- 174 с.
7. Строительные материалы и конструкции защиты от ионизирующих излучений/ Дубровский В.Б., Аблевич З. - М.: Стройиздат, 1983.- 240 с.
8. Долговечность шлакощелочного бетона/ Кривенко П.В., Пушкарева Е.К..- К.: Будівельник, 1993.- 224 с.
9. Будівельне матеріалознавство: Підручник// Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. -К.:ТОВ УВПК «ЕксОб», 2006.-704 с.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
ПРН.01	ПРН.02	ПРН.03		
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: виконання всіх видів навантаження з загальною сумою не менше 40 балів

22) Політика щодо академічної доброчесності: відповідно до Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в КНУБА (наказ КНУБА № 180 від «21» квітня 2020 р.)

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1109>