

Київський національний університет
будівництва і архітектури

Кафедра

Залізобетонних та кам'яних конструкцій

«Затверджую»

Завідувач кафедри

Александр ЖУРАВСЬКИЙ /

«28» червня 2022 р.

Розробник силабуса

Леонід СКОРУК /

Володимир КРІПАК /

Шифр
Спеціальності
192

Назва спеціальності,
освітньої програми
**Будівництво та
цивільна інженерія**
ПЦБ

Сторінка 1 з 5



СИЛАБУС

Кам'яні та армокам'яні конструкції

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: бакалавр
4) Форма навчання: денна, заочна, скорочена
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 5, 6, 6
11) Контактні дані викладача: Скорук Леонід Миколайович кандидат технічних наук, доцент https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=3077 e-mail: skoruk.lm@knuba.edu.ua Кріпак Володимир Денисович кандидат технічних наук, професор https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3700 e-mail: kripak.vd@knuba.edu.ua
12) Мова викладання: Українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Будівельна механіка», «Опір матеріалів», «Будівельне матеріалознавство». «Архітектура будівель та споруд»
14) Мета курсу: надати студентам теоретичні і практичні знання щодо розрахунку та конструювання кам'яних і армокам'яних несучих конструкцій будівель і споруд, навчити самостійної кваліфікованої роботи з нормативними та довідковими документами щодо проєктування кам'яних і армокам'яних конструкцій.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	РН01. 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.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ФК01 ФК10
2.	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ФК03 ФК05 ФК10
3	РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ФК01 ФК07
4	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 ФК03 ФК05 ФК10
5	РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ФК01 ФК10
6	РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ЗК10 ФК03 ФК05 ФК07 ФК10
7	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК05 ФК01 ФК10

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 3 з 5
-------------------------------------	--	-----------------------

8	РН13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.	Проміжний та підсумковий контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 ЗК10 ФК03 ФК07
9	РН14. Розраховувати і конструювати металеві конструкції промислових і цивільних будівель та споруд, їх вузли і з'єднання, відповідно до чинних державних будівельних норм та стандартів, із використанням сучасного спеціалізованого програмного забезпечення.	Проміжний та підсумковий контроль (іспит, захист курсових проектів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК05 ФК03 ФК05 ФК10

16) Структура курсу

Лекції, год.		Практичні і заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/РГР/ контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумко вого контролю	Всього годин	Кількіс ть кредитів в ECTS	Семестр
д.ф.н.	24	16	-	1	50	залік	90	3	5
Сума годин:						90 год			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						40 год			
з.ф.н.	10	8	-	1	72	екзамен	90	3	6
Сума годин:						90			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						18 год			
З _{ск.} ф.н	10	8	-	1	72	екзамен	90	3	6
Сума годин:						90			
Загальна кількість кредитів ECTS						3			
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						18 год.			

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції.

Модуль 1. Матеріали для кам'яних та армокам'яних конструкцій, їх характеристики, елементи конструкцій неармованої кам'яної кладки

Змістовий модуль ЗМ 1.

Загальні відомості та матеріали для кам'яних і армокам'яних конструкцій.

Лекція 1. Кам'яна кладка та матеріали для неї. Види цегли та каменю. Категорії будівельного каменю. Вимоги до геометричних характеристик груп елементів кам'яної кладки. Перев'язка кладки. Термін служби кам'яної кладки. Класифікація умов навколишнього середовища.

Лекція 2. Несучі елементи кладки, види кладки, маркування цегли. Товщини цегляних стін, несуча стіна та перегородка. Види кладки (неармована, армована, попередньо напружена, анкерна, перев'язна). Багат шарові стіни. Вироби для кам'яної кладки. Маркування каменю та цегли.

Лекція 3. Розчин для кладки. Марка розчину. Елементи конструкцій неармованої кам'яної кладки. Розчин для кладки. В'язучі для будівельного розчину. Легкоукладуваність розчину та його водоутримуюча здатність. Марка розчину. Захисний шар розчину. Розшивка швів. Ефективна товщина цегляних стін. Пілястра контрфорс та їх призначення у цегляних стінах. Ефективна висота цегляної стіни. Види розрахункових схем елементів цегляних конструкцій.

Лекція 4. Механічні та деформаційні характеристики неармованої кам'яної кладки. Фактори які впливають на міцність кам'яної кладки. Механічні властивості кам'яної кладки (міцність кладки на стиск, міцність кладки на зсув, міцність кладки на згинання/вигин (розтяг)). Деформаційні властивості кам'яної кладки (модуль пружності, модуль зсуву, повзучість, усадка, набухання, теплове розширення).

Змістовий модуль ЗМ 2.

Розрахунок кам'яних і армокам'яних конструкцій.

Лекція 5. Граничні стани для кам'яної кладки. Навантаження на конструкції та елементи з кам'яної кладки. Граничні стани для кам'яної кладки (граничні стани щодо втрати несучої здатності, граничні стани щодо

придатності до нормальної експлуатації). Навантаження на конструкції та елементи з кам'яної кладки. Величина розрахункового вертикального навантаження на кам'яну кладку в залежності від глибини опирання конструкцій. Статичні схеми та напружений стан елементів кам'яної кладки.

Лекція 6. Розрахунок кам'яних конструкцій згідно діючих норм. Загальні підходи та принципові відмінності у розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій згідно ДБН В 2.6-162:2010 та ДСТУ Б В.2.6-207:2015.

Лекція 7. Розрахунок елементів кам'яних конструкцій. Центральні та позацентрово стиснуті цегляні елементи. Зосереджене навантаження. Зсув, згин та розтяг.

Лекція 8. Розрахунок елементів кам'яних конструкцій (продовження). Розрахунок стін з жорсткою і пружною конструктивною схемами. Розрахунок багатоповерхової будівлі на вітрове навантаження. Розрахунок стін підвалів.

Лекція 9. Розрахунок і проектування елементів армокам'яних конструкцій. Елементи з сітчастим армуванням. Елементи з позовжнім армуванням.

Змістовий модуль ЗМ 3.

Конструктивні особливості кам'яних і армокам'яних конструкцій.

Лекція 10. Конструктивні особливості кам'яної та армокам'яної кладки. Мінімальна товщина стіни, мінімальна площа стіни, зчеплення кам'яної кладки, шви будівельного розчину, опори (подушки) при дії зосереджених навантажень. Деформаційні шви у кладці. Захисний шар сталеві арматури; мінімальна площа арматури; розміри сталеві арматури; анкерування розтягнутої та стиснутої арматури у кладці та її напуск; анкерування арматури, що працює на зсув; розкріплення стиснутої сталеві арматури; крок сталеві арматури.

Лекція 11. Проектування частин будівель з кладки. Перемички, карнизи, стіни підвалів. Анкерування стін і стовпів. Проектування вузлів опирання елементів конструкцій на кладку стін. Деформаційні шви.

Лекція 12. Проектування кам'яних конструкцій, які зводяться у зимовий період. Кладка на розчинах з хімічними добавками. Кладка способом заморожування. Кладка способом заморожування з обігрівом. Способи тимчасового підсилення кладки.

Модуль 2. Розрахунок елементів кам'яних та армокам'яних конструкцій.

(Розрахунково-графічна робота)

Змістовий модуль ЗМ 1. Розрахунок елементів кам'яних та армокам'яних конструкцій.

Практичне заняття 1. Визначення міцності кладки при відомих марці каменю та марці розчину. Визначення марки каменю або марки розчину при відомій міцності кладки.

Практичне заняття 2. Визначення несучої здатності центрально навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 3. Визначення марки каменю та/або марки розчину центрально навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 4. Визначення несучої здатності позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 5. Визначення марки каменю та/або марки розчину позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 6. Визначення необхідної міцності кладки при дії зосередженого навантаження.

Практичне заняття 7. Визначення несучої здатності армованого центрально або позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 8. Визначення необхідного армування для армованого центрально або позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Розрахунково-графічна робота «Розрахунок елементів неармованої та армованої кам'яної кладки».

Мета роботи:

Перевірка та закріплення практичних навичок, отриманих при виконанні практичних занять.

Об'єм роботи:

Розрахунково-графічна робота складається із розв'язку студентом задач за відповідним варіантом. Розрахунково-графічна робота оформлюється у вигляді пояснювальної записки на листах формату А4 і займає обсяг 10-15 стр.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 5 з 5
-------------------------------------	--	-----------------------

18) Основна література:

Підручники:

1. Бабич В. Є. Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій : навч. посіб. / В. Є. Бабич, В. В. Караван, М. С. Зінчук ; за ред. д.т.н., проф. Є. М. Бабича. – Рівне : НУВГП, 2010. - 196 с.

Методичні роботи:

1. Розрахунок міцності конструкцій з кам'яної кладки за ДБН В 2.6-162:2010. Методичні вказівки до виконання задач з розділу «Кам'яні та армокам'яні конструкції»/ Укл. Л.М.Мурашко, М.М.Постернак, М.М.Постернак. – К., КНУБА, 2013. – 50 с.
2. Методичні вказівки до виконання курсового проекту № 1, практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Залізобетонні конструкції». Розділ 3. Кам'яні конструкції (для студентів 3; 4 курсів денної та заочної форм навчання, а також слухачів другої вищої освіти спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. Н. О. Псурцева, О. М. Шаповалов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 20 с.

19) Додаткові джерела:

Нормативне забезпечення:

1. ДБН В 2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Мінрегіонбуд України. Київ, 2011. – *чинний з 01.09.2011.*
2. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд. Мінрегіонбуд України. Київ, 2016. – *чинний з 01.04.2016.*

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Модуль 1

Модульний контроль, змістові модулі	Підсумковий тест (залік)	Сума балів
1, 2, 3		
60	40	100

Модуль 2

Розрахунково-графічна робота (РГР)	Захист РГР	Сума балів
60	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску до здачі іспиту є захист курсового проекту та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

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.

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

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3700>