

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра
Залізобетонних та кам'яних конструкцій
«Затверджую»
Завідувач кафедри

Шифр
Спеціальності
192

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

Сторінка 1 з 6

_____ / Олександр ЖУРАВСЬКИЙ /

«13» червня 2023 р.

Розробник силабуса

_____ / Леонід СКОРУК /

_____ / Володимир КРІПАК /



СИЛАБУС

Кам'яні та армокам'яні конструкції

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК
2) Навчальний рік: 2023/2024
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
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): : «Архітектура будівель та планування міст», «Будівельні матеріали», «Будівельна механіка».
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 проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 2 з 6
-------------------------------------	--	-----------------------

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 проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01 ЗК06
2.	РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК02 ЗК06 СК06 СК07
3	РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефхівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК СК06
4	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК СК06
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 проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК06
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 проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК СК03
7	РН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні вміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).	Проміжний та підсумкового контроль (іспит, захист курсових проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК ЗК01

Шифр спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 3 з 6
----------------------------------	---	-----------------------

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 підсумкового контроль (іспит, захист курсових проєктів)	Лекції, практичні заняття та самостійна робота	ІК СК10
---	---	--	--	------------

16) Структура курсу

Лекції, год	Практичні заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проєкт/ курсова робота/РГР/ контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю	Всього годин	Кількість кредитів ECTS	Семестр
д.ф.н. 24	20	-	1	46	залік	90	3	5
Сума годин:						90 год		
Загальна кількість кредитів ECTS						3		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:						44 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		

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). Багатошарові 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 обпирання 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. Центральна та позацентрова 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 багатопверхової будівлі на вітрове навантаження. Розрахунок стін

підвалів.

Лекція 9. Розрахунок і проектування елементів армокам'яних конструкцій. Елементи з сітчастим армуванням. Елементи з поздовжнім 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 сталевих арматур; мінімальна площа арматури; розміри сталевих арматур; анкерування розтягнутої та стиснутої арматури у кладці та її напуск, анкерування арматури, що працює на зсув; розкріплення стиснутої сталевих арматури; крок сталевих арматур.

Лекція 11. Проектування частин будівель з кладки. Перемички, карнизи, стіни підвалів. Анкерування стін і стовпів. Проектування вузлів обпирання 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 марки каменю та марки розчину.

Практичне заняття 2. Визначення марки каменю або марки розчину при відомій міцності кладки.

Практичне заняття 3. Визначення несучої здатності центрально навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 4. Визначення марки каменю та/або марки розчину центрально навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 5. Визначення несучої здатності позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 6. Визначення марки каменю цегляного елемента.

Практичне заняття 7. Визначення марки розчину позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 8. Визначення необхідної міцності кладки при дії зосередженого навантаження.

Практичне заняття 9. Визначення несучої здатності армованого центрально або позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Практичне заняття 10. Визначення необхідного армування для армованого центрально або позацентрово навантаженого цегляного елемента.

Розрахунково-графічна робота на тему «Кам'яні та армокам'яні конструкції багатоповерхового будинку».

Склад РГР:

Розрахунково-пояснювальна записка (25-30 стор. тексту).

Розробити конструктивний план та розріз будівлі, розрахувати та законструювати елементи кам'яної кладки:

1. Перевірити несучу здатність внутрішньої стіни.

2. Перевірити несучу здатність зовнішньої стіни.

3. Запроектувати цегляний стовп мінімальних розмірів на перетині осей «3/Б» армований поперечними сітками.

4. Перевірити несучу здатність таврового простінка на перетині осей «4/Б».

5. Перевірити міцність кладки на зминання під опорою балки Б-Ів місці спирання її на тавровий простінок.

Графічна частина проекту (1 лист креслень формату А2).

Розрахунки конструкцій та робочі креслення виконуються у відповідності до Державних будівельних норм, Державних стандартів, ДСТУ БА.2.4-7-95, інших нормативних документів та методичних вказівок кафедри.

Шифр Спеціальності 192	Назва спеціальності, освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія ПЦБ	Сторінка 5 з 6
-------------------------------------	--	------------------------------

18) Основна література:

Підручники:

1. Бабич В. С. Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій : навч. посіб. / В. С. 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. Псурсцева, 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. – *чиний 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. – *чиний з 01.04.2016.*

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Розподіл балів, які отримують здобувачі за освітній компонент (залік)

Модульний контроль, змістові модулі		РГР	Підсумковий тест (залік)	Сума балів
1, 2,	3,4			
10	10	40	40	100

Шкала оцінювання балів за модульні контролю

Оцінка	Бали
A	9... 10
B	8
C	7,4
D	6,4
E	6

Шкала оцінювання балів за РГР в цілому та підсумковий тест (залік)

Оцінка	Бали
A	36... 40
B	33... 35
C	30... 32
D	26... 29
E	24... 25

Загальна шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка	Бали
A	90-100
B	82-89
C	74-81
D	64-73
E	60-63

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>