

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельного факультету

Г.М. Іванченко

« 05 » вересня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Залізобетонні конструкції

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»

Розробник(и):

Кріпак В.Д., к.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Колякова В.М., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Залізобетонних та кам'яних конструкцій

Протокол № 1 від "30" серпня 2022 року

Завідувач кафедри ЗБК

(підпис)

Журавський О.Д.

(прізвище та ініціали)

Схвалено гарантом освітньої програми: Промислове і цивільне будівництво

Гарант ОП

(підпис)

Адаменко В.М.

(прізвище та ініціали)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності
протокол № 3 від "5" вересня 2022 року

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: денна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин^						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних											
				Разом	у тому числі			КП	КР	РГ	р				
Л	Лр	Пз													
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	5	150	74	50	10	14	1				екз	6		

шифр		Форма навчання: денна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі			КП	КР	РГ	р			
					Л	Лр	Пз							
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	5	150	30	50		24	1				екз	7	

шифр		Форма навчання: заочна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	5	150	30	10	10	10	1				екз	7	

шифр		Форма навчання: заочна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	5	150	30	16		14	1				екз	8	

шифр		Форма навчання: заочна скорочена										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	5	150	30	16		14	1				екз	6	

шифр		Форма навчання: заочна скорочена										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин^					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
					Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р			
192	Будівництво та цивільна інженерія ОП «Промислове і цивільне будівництво»	6	180	36	14	10	12	1				екз	8	

Мета та завдання освітньої компоненти

Мета освітньої компоненти – надати студентам теоретичні і практичні знання та навички щодо розрахунку та конструюванню залізобетонних конструкцій несучих каркасів будівель і споруд, а також накопичення вмінь самостійно працювати з нормативними документами і довідковими матеріалами чинним для проектування залізобетонних конструкцій.

Завдання освітньої компоненти – підготувати випускників, рівень професійних знань яких відповідає сучасним вимогам практичної діяльності кваліфікованого фахівця.

Освітня компонента «Залізобетонні конструкції» викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Будівельна механіка», «Опір матеріалів», «Будівельні матеріали».

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** сучасні типи залізобетонних конструкцій, теоретичні основи та методи розрахунку та проектування залізобетонних конструкцій;

вміти:

- самостійно працювати з нормативними та довідковими документами щодо проектування залізобетонних конструкцій;
- виконувати збір навантаження на несучі конструкції будівель і споруд;
- моделювати несучі елементи залізобетонних конструкцій за допомогою відповідних розрахункових схем;
- визначати внутрішні зусилля, що виникають в розрахункових перерізах елементів залізобетонних конструкцій;
- виконувати оцінку несучої здатності елементів залізобетонних конструкцій за двома групами граничних станів.

Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2032>)

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

Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності (ФК)	ФК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. ФК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці. ФК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії. ФК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах. ФК10 Здатність розраховувати і конструювати залізобетонні, кам'яні та армокам'яні 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.
Програмні результати навчання	
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. РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва. РН03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції. РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. РН09. Проєктувати 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. 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 (відповідно до спеціалізації). РН13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та	

груп у сфері архітектури та будівництва.

РН14. Розраховувати і конструювати залізобетонні, кам'яні та армокам'яні 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.

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Матеріали для залізобетонних конструкцій, теорія розрахунку ЗБК.

Змістовий модуль ЗМ 1.

Суть залізобетону, галузі використання залізобетонних конструкцій, матеріали

Тема 1. Мета і завдання учбового курсу. Суть залізобетону. Роль арматури та бетону в залізобетоні. Залізобетон з ненапруженою та напруженою арматурою. Переваги та недоліки залізобетону. Вимоги до залізобетону.

Тема 2. Бетони для залізобетонних конструкцій. Основні фізико-механічні властивості бетонів. Міцність бетону при осьовому стиску, розтязі, зрізі та ін. Класи бетонів. Нормативні та розрахункові значення міцності за ДСТУ Б В.2 6-165 2010.

Тема 3. Пружні та непружні (реологічні) властивості бетону при короткочасному та тривалому навантаженні. Модуль пружності, модуль деформації, граничні деформації бетону.

Тема 4. Арматура, Класи арматури. Механічні і властивості та реологічні характеристики арматури Зварюваність, пластичність, холодноламкість арматури. Нормативні та розрахункові значення міцності арматури за ДСТУ Б В.2.6-165:2010.

Тема 5. Арматурні вироби. Анкерування та з'єднання арматури.

Змістовий модуль ЗМ 2.

Гіпотези, передумови та розрахунки за міцністю нормальних та похилих перерізів.

Тема 6. Основні передумови і гіпотези розрахунку залізобетонних конструкцій при згині за міцністю за ДСТУ Б В.2.6-165:2010 та Eurocode 2.

Тема 7. Позначення, геометрія перерізів.

Тема 8. Стадії напруженого стану перерізів згинальних залізобетонних елементів без попереднього напружування арматури. Граничні деформації бетону стиснутої зони, стиснутої і розтягнутої арматури.

Тема 9. Визначення площі арматури в перерізах згинальних елементів прямокутного профілю при одиночному і подвійному армуванні.

Тема 10. Напружений стан та розрахунок несучої здатності перерізів з полицею в стиснутій зоні (таврові, двотаврові, коробчасті перерізи).

Тема 11. Визначення площі арматури в перерізах згинальних елементів з полицею в стиснутій зоні.

Тема 12. Напружено-деформований стан перерізів що працюють на зріз (за поперечною силою). Міцність перерізів при зрізі.

Тема 13. Фермова модель розрахунку поперечної вертикальної арматури в перерізах, що працюють на зріз за ДСТУ БВ.2.6-165:2010.

Тема 14. Визначення площі похилої (відігнутої арматури в комбінації з вертикально поперечною арматурою).

Тема 15. Продавлювання в залізобетоні.

Змістовий модуль ЗМ 3.

Стиснуті та розтягнуті залізобетонні елементи. Фундаменти.

Тема 16. Напружено-деформований стан.

Тема 17. Визначення площі арматури стиснутих елементів за ДСТУ Б В.2.6-165:2010.

Тема 18. Гнучкість і жорсткість стиснутих елементів. Визначення зусиль другого порядку.

Тема 19. Позацентрово розтягнуті залізобетонні елементи. Розрахунок та конструювання.

Змістовий модуль ЗМ 4.

Монолітні перекриття: їх розрахунок та конструювання

Тема 20. Типи монолітних ребристих перекриттів та їх статичні схеми. Навантаження та дії.

Тема 21. Визначення зусиль в елементах ребристих та плоских перекриттів

Тема 22. Розрахунок монолітних плит та другорядних балок без попередньо напруженої арматури

Тема 23. Розрахунок головних балок монолітних перекриттів. Побудова обвідних епюр розтягуючих зусиль. Анкерування арматури.

Змістовний модуль ЗМ 5.

Розрахунок монолітних колон та їх фундаментів

Тема 24. Розрахунок колон

Тема 25. Розрахунок фундаментів під монолітні колони.

Модуль 2. Монолітні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з неповним каркасом. (Курсовий проект)

Змістовий модуль ЗМ 1. Монолітні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з ребристим перекриттям.

Практичне заняття 1. Розробка конструктивної схеми перекриття багатоповерхової каркасної будівлі та ескізів основних конструкцій.

Практичне заняття 2. Визначення навантаження на 1 м² монолітного перекриття. Визначення розрахункових прольотів, зусиль від розрахункового навантаження в плиті. Розрахунок і конструювання плити.

Практичне заняття 3. Розрахунок другорядних балок, визначення зусиль, підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 4. Розрахунок головних балок, визначення зусиль, побудова огинаючої епюри моментів та зусиль. підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 5. Розрахунок колони, визначення зусиль, підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 6. Розрахунок фундаменту, визначення розмірів фундаменту, підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 7. Захист проектів

Курсове проектування.

Курсовий проект №1 на тему: Монолітні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з ребристим перекриттям.

Склад проекту:

Розрахунково-пояснювальна записка (до 30-40 стор. тексту):

1. Вибір варіанту конструктивної схеми перекриття.

2. Розрахунок монолітної плити перекриття.

3. Розрахунок і конструювання другорядної та головної балок.

4. Розрахунок і конструювання центрально-стиснутої колони та фундаменту.

Графічна частина проекту (3 листи креслень формату A2).

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

Змістовний модуль ЗМ 2

Експериментально-теоретичні дослідження залізобетонних конструкцій (Лабораторні заняття).

Лабораторне заняття 1. Випробування залізобетонної балки на згин при руйнуванні за нормальним перерізом.

Лабораторне заняття 2. Випробування залізобетонної балки на згин при зрізі опорних перерізів.

Лабораторне заняття 3. Випробування позацентрово-стиснутої колони з малим ексцентриситетом.

Лабораторне заняття 4. Випробування попередньо-напруженої залізобетонної балки.

Лабораторне заняття 5. Аналіз експериментальних даних, підведення підсумків, аналіз і захист робіт.

Модуль 3. Розрахунки залізобетонних конструкцій за експлуатаційною придатністю. Конструкції одноповерхових та багатоповерхових каркасних будівель

Змістовний модуль ЗМ 1.

Розрахунок конструкцій за експлуатаційною придатністю (за 2-ю групою граничних станів)

Тема 1. Основні поняття і передумови методу граничних станів щодо визначення експлуатаційних характеристик залізобетонних конструкцій (тріщиностійкість, розкриття та прогини (деформації) залізобетонних конструкцій). Вимоги тріщиностійкості ширини розкриття тріщин залізобетонних конструкцій та обмеження їх прогинів.

Тема 2. Види попередньо напруженого залізобетону. Напружено-деформований стан перерізів згинальних елементів з напружуваною арматурою з натягом арматури на упори та на бетон.

Тема 3. Початкові напруження в бетоні та арматурі та бетоні. Втрати зусиль в напружуваній арматурі.

Тема 4. Визначення міцності перерізів та площі попередньо напруженої арматури перерізів прямокутного та таврового профілів

Тема 5. Тріщиностійкість центрально-розтягнутих та згинальних елементів з ненапруженою та напруженою арматурою

Тема 6. Розрахунок по утворенню тріщин у центрально-розтягнутих та згинальних елементах за ДСТУ БВ.2.6-165:2010

Тема 7. Розрахунок прогинів залізобетонних конструкцій без тріщин в розтягнутій зоні. Визначення кривизни осі елементів на ділянках без тріщин. Фактори, що впливають на кривизну осі елементу.

Тема 8. Кривизна осі елемента на ділянках із тріщинами в розтягнутій зоні та методика визначення прогинів елементів з тріщинами

Змістовний модуль ЗМ 2.

Конструктивні та розрахункові схеми одноповерхових каркасних будівель.

Тема 9. Компонування будівель, конструктивні вирішення, забезпечення просторової жорсткості будівель.

Тема 10. Несучі конструкції покриттів. Плити покриттів ребристі та “подвійне Т”. Визначення навантажень, розрахункові схеми. Розрахунок за першою та другою групою граничних станів. Особливості конструювання плит покриттів.

Тема 11. Плити покриття “на проліт”, плити- оболонки типу «КЖС». Особливості розрахунку та конструювання.

Тема 12. Балки покриттів. Навантаження та розрахункові схеми, визначення внутрішніх зусиль. Конструкція та особливості розрахунку кроквяних балок за першою та другою групою граничних станів.

Тема 13. Ферми та арки. Навантаження та розрахункові схеми, визначення внутрішніх зусиль. Конструкція та особливості розрахунку кроквяних елементів ферм та арок, розрахунки вузлів.

Тема 14. Підкранові балки. Навантаження та розрахункові схеми, визначення внутрішніх зусиль. Конструкція та особливості розрахунку підкранових балок за першою та другою групою граничних станів.

Тема 15. Поперечні рами. Типи колон і фундаментів. Розрахунок і конструювання колон і фундаментів.

Змістовний модуль ЗМ 3.

Розрахунок та конструювання конструкцій багатопверхових будівель з повним каркасом.

Тема 16. Конструктивні та розрахункові схеми каркасних багатоповерхових будівель. Забезпечення горизонтальної жорсткості каркасних будинків. Визначення зусиль в елементах каркасу. Сучасні серії каркасних багатоповерхових будинків.

Тема 17. Типи збірних балкових перекриттів багатоповерхових каркасних будівель. Типи плит, розрахункові перерізи. Принципи розрахунку і конструювання плит.

Тема 18. Ригелі перекриттів, типи, призначення основних розмірів. Навантаження та визначення розрахункових зусиль. Розрахунок і конструювання. Розрахунок і конструювання стиків ригелів і колон.

Тема 19. Розрахунок колон багатоповерхових споруд. Врахування зусиль другого порядку. Проектування стиків колон.

Тема 20. Розрахунок та конструювання фундаментів під колони.

Змістовний модуль ЗМ 4.

Прості інженерні споруди

Тема 21 Підпірні стінки, прохідні та непрохідні канали. Особливості розрахунку і конструювання підпірних стінок, каналів

Тема 22. Найпростіші типи резервуарів: розрахунок та конструювання.

Тема 23. Циліндричні оболонки покриттів промислових та цивільних споруд

Тема 24. Перспективи розвитку залізобетонних конструкцій.

Тема 25. Перспективи використання попередньо-напружених монолітних залізобетонних конструкцій.

Модуль 4. Збірні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з повним каркасом (Курсовий проект)

Змістовний модуль ЗМ 1.

Збірні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з повним каркасом

Практичне заняття 1. Розробка конструктивної схеми збірного перекриття багатоповерхової каркасної будівлі та ескізів основних конструкцій

Практичне заняття 2. Визначення навантаження на 1 м^2 перекриття. Визначення розрахункових прольотів плити, зусиль від розрахункового навантаження. Розрахунок різних типів плит за першою групою граничних станів.

Практичне заняття 3. Визначення навантаження на 1 м^2 перекриття. Визначення розрахункових прольотів плити, зусиль від розрахункового навантаження. Розрахунок різних типів плит за першою групою граничних станів.

Практичне заняття 4. Визначення рівня попереднього напруження в арматурі, розрахунки втрат попереднього напруження.

Практичне заняття 5. Розрахунки тріщиностійкості, ширини розкриття тріщин та прогинів плити (балки).

Практичне заняття 6. Статичний розрахунок каркасу, складання таблиць розрахункових зусиль та їх сполучень для розрахунків колон та ригелів.

Практичне заняття 7. Розрахунок і конструювання нерозрізних ригелів рамного каркасу, розрахункові перерізи, підбір поздовжньої та поперечної арматури, конструювання.

Практичне заняття 8. Розрахунок і конструювання стиків ригелів з колонами та стиків колон.

Практичне заняття 9. Розрахунки та конструювання кроквяних та підкранових балок. Визначення зусиль в розрахункових перерізах балок. Підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 10. Розрахунок колони, визначення зусиль, підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 11. Розрахунок фундаментів, визначення розрахункових зусиль, розмірів фундаменту, підбір арматури, конструювання.

Практичне заняття 12. Захист проектів.

Курсове проектування.

Курсовий проект №2 на тему: Збірні залізобетонні конструкції багатоповерхового будинку з повним каркасом

Склад проекту:

Розрахунково-пояснювальна записка (до 50 стор. тексту):

1. Вибір варіанту конструктивної схеми перекриття.
 2. Розрахунок плити перекриття (покриття) згідно завдання.
 3. Статичний розрахунок каркасу будівлі.
 4. Розрахунок і конструювання ригеля або кроквяної конструкції.
 5. Розрахунок і конструювання позацентрово-стиснутої колони та фундаменту.
- Графічна частина проекту (3 листи креслень формату А2).

Примітка. Один із згинальних елементів розраховується за двома групами граничних станів (згідно завдання), всі інші конструктивні елементи розраховуються тільки за міцністю.

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Загальне оцінювання здійснюється через отримання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (іспит, захист курсового проекту тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1

Модульний контроль, змістові модулі		Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
1, 2, 3	4, 5,		
40	30	40	100

Модуль 2

Модульний контроль, змістові модулі						Сума балів
1			2			
Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Теоретичні дослідження	Лабораторні випробування	Захист лабораторних робіт	
30	20	20	10	10	10	100

Модуль 3

Модульний контроль, змістові модулі		Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
1, 2,	3,4		
30	30	40	100

Модуль 4

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Сума балів
30	30	40	100

Шкала оцінювання балів за підсумковий тест (екзамен) та захист проекту для урахування в модулях 1...4

Оцінка за іспит	Бали у модуль 1
A	40
B	34
C	28
D	22
E	16

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти курсових проектів можуть перевірятись на плагіат. Оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференцій та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводять 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 онлайн 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 умінь 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: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовними модулями.

Курсові проекти підлягають захисту Здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

Література, що рекомендується для виконання курсових проектів, наведена у цій робочій програмі, а також в електронному вигляді розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Текст індивідуального завдання Здобувачем подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає

встановленим вимогам.

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 контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Умови допуску до підсумкового контролю

Умовою допуску до здачі іспиту є захист курсового проекту, відпрацьовані та захищені лабораторні роботи 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.

Здобувачу, який має підсумкову оцінку з дисципліни (після здачі іспиту) 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 контролю (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 дисципліни

Підручники:

1. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / А.М. Павліков; ПолтНТУ. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2017. – 284 с.
2. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції : практичні методи розрахунків та конструювання : навч. посіб. / А.М. Павліков, Д.В. Кочкар'єв ; [за ред. д.т.н., проф. Павлікова А.М.] ; ПолтНТУ. – Полтава, ТОВ «АСМІ», 2019. – 238 с.

Навчальні посібники:

1. Мурашко Л.А., Колякова В.М., Сморгалов Д.В. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинальних елементів за ДБН В.2.6-98:2009.К. 2012 - 72 с.
2. Кріпак В.Д. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи за ДБН В.2.6-98:2009.К. 2015 - 70 с.
3. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Байда Д.М. Розрахунок залізобетонних

конструкцій з використанням спрощених діаграм деформування матеріалів. Навчальний посібник.-К.:КНУБА, 2017.- 168 с.

4. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими нормами України (ДБН В.2.6-98:2009) та новими моделями деформування, що розроблені на їхню заміну / Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та ін. – К.:Талком, 2017. – 627 с.
5. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Попов О.В., Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Навчальний посібник. -К.:КНУБА, 2018.-191с.
6. Мурашко Л.А., Клімов Ю.А., Козак О.В. Розрахунок та конструювання монолітного залізобетонного ребристого перекриття з балковими плитами: Навчальний посібник.-К.:КНУБА, 2018.-134с.
7. Бамбура А.М., Сазонова О.В., Дорогова О.В., Войцехівський О.В. Проектування залізобетонних конструкцій. Посібник.-К.:ДП НДІБК, 2018.-240 с.

Методичні роботи:

1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Залізобетонні консрукції» для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільно інженерія» з спеціалізацією «Міське будівництво та господарство2 (варіант з монолітного залізобетону))/Журавський О.Д., Постернак М.М., Постернак О.М.- К.:КНУБА, 2021-88с.
2. Конструкції будівель та споруд. Приклад розрахунку елементів багатоповерхової промислової будівлі з монолітним ребристим перекриттям: методичні вказівки до курсового проектування /уклад.:Хохлін Д.О., Бова Я.О., Скорук О.М.-К.:КНУБА, 2016.-52с
3. Будівельні конструкції: методичні вказівки до виконання КП /Доброхлопм М.І., Хохлін Д.О.- К.: КНУБА, 2015.-60 с.

Нормативне забезпечення:

- 1 ДСТУ Б А.2.4-7-2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Вид-во стандартів, 1996, - 54 с. – *чинний з 01.01.2010.*
2. ДБН В 2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 71с. – *чинний з 01.06.2011.*
3. ДСТУ БВ 2.6-156:2010. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 116с. – *чинний з 01.06.2011.*
4. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови К: ДП «УкрНДНЦ», 2019,- 29с. – *чинний з 01.08.2019.*
5. Рекомендации по применению арматурного проката ДСТУ 3760-98 при проектировании и изготовлении железобетонных конструкций без предварительного напряжения арматуры. – К.: Госстрой Украины, 2002., -39с.
6. ДБН В 1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження та впливи. Норми проектування.- Київ. Мінбуд України, 2006.- 75с. – *чинний з 01.01.2007.*
7. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.- Київ. МІНБУД України, 2006.-15с. – *чинний з 01.01.2007.*

Інформаційні ресурси:

<http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.

<https://org2.knuba.edu.ua/> – Освітній сайт Київського національного університету будівництва та архітектури.

<http://www.dnabb.org> – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Конtrakтова пл., 4

<http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. Вернадського, м. Київ, пр. Голосіївський, 3

<http://www.library.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Антоновича, 180.