

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету урбаністики
та просторового планування

« ____ »

/ А.М. Мамедов/
2019 року

Залізобетонні конструкції
(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	Будівництво цивільна інженерія
	назва спеціалізації
	Міське будівництво та господарство
	Перший бакалаврський рівень вищої освіти

Розробник(и):

Постернак М.М, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

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

протокол № 2 від "16" вересня 2019 року

Завідувач кафедри ЗБК

(підпис)

(О.Д. Журавський)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації (МБГ):
" Міське будівництво і господарство "

Протокол № ____ від " ____ " ____ 2019 року

Голова НМКС

(підпис)

(П.П. Чередніченко)
(прізвище та ініціали)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

3.

Мета вивчення дисципліни «Залізобетонні конструкції» – надати майбутнім фахівцям знання з основ проектування, розрахунку і конструювання будівельних залізобетонних конструкцій та підготовка кваліфікованих фахівців для практичної та управлінської діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії, здатних розробляти, проектувати, будувати, вдосконалювати та використовувати сучасні технології в галузі «Архітектура та будівництво» за спеціалізацією: «Міське будівництво та господарство». Забезпечити умови формування і розвитку програмних компетентностей, що дозволять оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшого навчання та подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

У всі часи конструкції із залізобетону відіграють провідну роль у будівництві. Залізобетонні конструкції постійно вдосконалюються, розширяється застосування попередньо напружених конструкцій, конструкцій із легкого і спеціальних видів бетону.

При вивченні курсу особлива увага приділяється правилам конструювання будівельних конструкцій із звичайного і попередньо напруженого залізобетону, питанням визначення впливу різних факторів на міцність і тріщиностійкість залізобетонних конструкцій.

Курс «Залізобетонні конструкції» відноситься до інженерних дисциплін, багато розрахункових передумов, які впливають з експериментальних досліджень.

Курс базується на загальноосвітніх та ряді спеціальних дисциплін, які вивчалися раніше.

Особливо важливі знання теоретичної механіки, опору матеріалів, будівельної механіки, будівельних матеріалів. Широко використовуються знання архітектурних конструкцій. Необхідно також знати основи вищої математики і вміти застосовувати сучасну обчислювальну техніку.

За результатами вивчення дисципліни «Залізобетонні конструкції» студент повинен:

знати:

1. Основні міцності і деформативні властивості матеріалів (бетону, арматури, залізобетону) та їх вплив на роботу залізобетонних конструкцій.

2. Експериментальні основи теорії розрахунку залізобетонних конструкцій на усіх стадіях роботи.

3. Правила конструювання цих конструкцій, яке забезпечують їх надійність як при виготовленні, так і в період експлуатації.

вміти:

1. Рационально і економічно проектувати залізобетонні конструкції з урахуванням факторів, що впливають на якість виробів.

2. Обирати оптимальні рішення залізобетонних конструкцій, будівель і споруд.

3.

Компетенції бакалаврів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Інтегральна Компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні задачі під час професійної діяльності в сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленням вивчення проблем розвитку міського будівництва та господарства, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки та методів фундаментальних та прикладних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях в нестандартних ситуаціях. ЗК4. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК7. Здатність самостійно оволодівати знаннями ЗК8. Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації

	з різних усних, письмових та електронних джерел. ЗК10. Здатність спілкуватися державною мовою з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення до фахівців і нефахівців інформації та власного досвіду в галузі професійної діяльності. ЗК14. Здатність складати тексти, робити презентації та повідомлення для аудиторії та широкого загалу державною та (або) іноземними мовами.
Фахові компетентності спеціальності (ФК, загально- професійні)	ФК1. Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук. ФК4. Здатність створювати та використовувати технічну документацію. ФК5. Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів. ФК9. Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції. ФК11. Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва. ФК16. Розуміння вимог до надійності та засобів забезпечення надійності будівельних конструкцій, будівель, споруд та інженерних мереж. ФК20. Здатність до розрахунку та конструювання несучих конструкцій і вузлів з'єднання залізобетонних, кам'яних, металевих і дерев'яних конструкцій, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Фахові компетентності за спеціалізацією «Міське будівництво та господарства» (ФКП, спеціалізовано професійні)	ФКП1. Здатність приймати рішення щодо реалізації містобудівних проектів та функціонування об'єктів міського господарства. ФКП3. Здатність використання системних методів, математичних моделей та інформаційних технологій у вирішенні проектно-конструкторських та виробничих задач у містобудування та територіальному плануванні. ФКП10. Здатність в складі проектної групи до розробки проектів планування, реконструкції та благоустрою міських територій, об'єктів транспортної інженерної інфраструктури міста, об'єктів міського господарства та супроводжувати процес проектування та будівництва містобудівних об'єктів.
Програмні результати навчання	
Загальні програмні результати навчання (ЗПР)	ЗПР1. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності. ЗПР4. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату. ЗПР5. Володіти навичками спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи професійну термінологію. ЗПР7. Використовувати та розробляти технічну документацію, в

	тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій. ЗПР8. Продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення. ЗПР11. Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій. ЗПР12. Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення. ЗПР14. Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва. ЗПР19. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію міських територій, об'єктів транспортної та інженерної інфраструктури міста, будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.
Спеціальні (фахові) програмні результати навчання за спеціалізацією «Міське будівництво та господарства» (СПР)	СПР6. Вміти використовувати принципи і методи розрахунку об'єктів містобудівної діяльності та міської інфраструктури (транспорт, благоустрій територій, інженерні комунікації та ін.). СПР10. Здатним в складі проектної групи розробляти проекти планування, реконструкції та благоустрою території та інженерної інфраструктури міста, об'єктів міського господарства та супроводжувати процес проектування містобудівних об'єктів в цілому.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1.

«Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за першою групою граничних станів.»

Тема 1. Суть залізобетону. Галузі застосування та історичний огляд залізобетонну. Основні властивості бетону, арматури та залізобетону. Експериментальні та теоретичні основи розрахунку залізобетонних конструкцій.

Тема 2. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за граничними станами. Стадії напружено деформованого стану

Тема 3. Навантаження та дії на залізобетонні конструкції. Сполучення навантажень. Розрахункові та характеристичні значення опору матеріалів.

Змістовий модуль 2.

«Розрахунки за першою групою граничних станів».

Тема 4. Розрахунок міцності згинальних елементів прямокутного та таврового профілю з ненапруженою арматурою.

Тема 5. Підбір арматури згинальних елементів прямокутного та таврового профілю з ненапруженою арматурою.

Тема 6. Розрахунок міцності згинальних елементів по похилим перерізам.

Тема 7. Підбір арматури згинальних елементів за похилими перерізами.

Тема 8. Розрахунок міцності стиснутих та розтягнутих залізобетонних елементів з ненапруженою арматурою.

Тема 9. Підбір арматури стиснутих та розтягнутих залізобетонних елементів з ненапруженою арматурою.

Змістовий модуль 3.

«Конструкції каркасних багатоповерхових будівель»

Тема 10. Конструктивні та розрахункові схеми каркасних багатоповерхових будівель та промислових споруд.

Тема 11. Типи перекриттів багатоповерхових будівель

Тема 12. Розрахунок та конструювання монолітного ребристого балкового перекриття.

Тема 13. Розрахунок та конструювання монолітного перекриття з плитами опертими по контуру.

Тема 14. Розрахунок та конструювання збірних перекриттів.

Тема 15. Розрахунок та конструювання збірних та монолітних залізобетонних колон.

Змістовий модуль 4.

«Розрахунок залізобетонних конструкцій за другою групою граничних станів»

Тема 16. Особливості розрахунку попередньо напружених залізобетонних елементів. Втрати попередньо напружених конструкцій.

Тема 17. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за другою групою граничних станів. Розрахунок за тріщиноутворенням.

Тема 18. Розрахунок залізобетонних конструкцій за деформаціями.

Тема 19. Розрахунок залізобетонних конструкцій за шириною розкриття тріщин.

Змістовий модуль 5.

«Тонкостінні просторові та кам'яні конструкції»

Тема 20. Основні типи просторових конструкцій та їх конструювання.

Тема 21. Принципи розрахунку просторових конструкцій.

Тема 22 Матеріали для кам'яних конструкцій та фізико - механічні характеристики цегляної кладки.

Тема 23. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій на стиск.

Тема 24. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій на дію горизонтальної сили або зсув.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма/ з.ф.н. ск.					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1.						
«Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій по першій групі граничних станів»						
Тема 1.		2/0,5				2/2
Тема 2.		2/0,5				1/2
Тема 3.		2/-	2/2			1/2
Разом за змістовим модулем 1	12/9	6/1	2/2			4/6
Змістовий модуль 2.						
«Розрахунки за першою групою граничних станів залізобетонних конструкцій».						
Тема 4.		1/1	2/2			2/3
Тема 5.		1/1				3/4
Тема 6.		1/-	2/2			3/4
Тема 7.		2/1	2/2			4/5
Тема 8.		2/1				4/5
Тема 9.		1/-				4/5
Разом за змістовим модулем 2	34/34	8/4	6/6			20/26

Змістовий модуль 3 «Конструкції каркасних багатоповерхових будівель»						
Тема 10.		2/-	2/2			4/6
Тема 11.		2/1				4/6
Тема 12		2/-	2/2			4/6
Тема 13		2/1				4/6
Тема 14		2/1	1/1			4/6
Тема 15		2/1	1/1			4/6
Разом за змістовим модулем 3	42/46	12/4	6/6			24/36
Змістовий модуль 4 « Розрахунок залізобетонних конструкцій по другій групі граничних станів »						
Тема 16.		2/1				3/5
Тема 17.		2/1				3/5
Тема 18		2/1				3/5
Тема 19		2/-				3/5
Разом за змістовим модулем 4	20/23	8/3	0/0			12/20
Змістовий модуль 5 « Розрахунок залізобетонних конструкцій по другій групі граничних станів »						
Тема20		2/1				1/2
Тема 21.		2/1				2/3
Тема 22.		2/-				3/4
Тема 23		2/0,5				3/4
Тема 24.		2/0,5				3/3
Тема 25		2/-				3/3
Разом за змістовим модулем 5	27/19	12/3				15/19
Всього годин	135/135	46/14	14/14			75/107

4. Теми практичних занять

№	Назва теми	К-сть год.
1.	Конструювання монолітної схеми перекриття з визначенням розмірів елементів.	1/1
2.	Конструювання збірної схеми перекриття з визначенням розмірів елементів.	1/1
3.	Збір навантаження. Визначення розрахункових прольотів та зусиль для елементів монолітного та збірного перекриття.	1/1
4.	Розрахунок нормальних перерізів елементів перекриття.	2/2
5.	Контрольна робота №1 Визначення несучої здатності згинальних елементів прямокутного перерізу та підбір арматури.	2/2
6.	Розрахунок похилих перерізів елементів перекриття.	1/1
7.	Контрольна робота №2 Визначення несучої здатності згинальних елементів таврового перерізу та підбір арматури.	2/2
8.	Розрахунок стиснутих елементів. Визначення несучої здатності та підбір арматури.	1/1
9.	Контрольна робота №3 Визначення несучої здатності згинальних елементів за похилими перерізами та підбір арматури.	2/2
10	Розрахунок міцності кладки центрально - стиснутих елементів неармованої кладки. Розрахунок та конструювання стін підвалів.	1/1
Разом		14/14

5. Самостійна робота

№	Назва теми	К-сть год.
1.	Розробка схеми монолітного та збірного перекриття	3/5
2.	Визначення основних розмірів конструктивних елементів монолітного та збірного перекриття	3/5
3.	Розрахунок монолітної плити перекриття з підбором арматури та конструюванням.	4/6
4.	Розрахунок монолітної другорядної балки перекриття за нормальними перерізами з підбором арматури та конструюванням.	4/6
5	Розрахунок монолітної другорядної балки перекриття по похилим перерізам з підбором арматури та конструюванням.	4/6
6	Розрахунок нормальних перерізів плити збірного перекриття з підбором арматури та конструюванням.	6/8
7	Розрахунок похилих перерізів плити збірного перекриття з підбором арматури та конструюванням.	6/8
8	Розрахунок полиці плити збірного перекриття на місцевий згин.	2/4
9	Розрахунок нормальних перерізів ригеля збірного перекриття з підбором арматури та конструюванням.	6/8
10	Розрахунок похилих перерізів ригеля збірного перекриття з підбором арматури та конструюванням.	6/8
11	Розрахунок центрально стиснутої колони з підбором арматури та конструюванням.	6/8
12	Розробка робочих креслень монолітної плити перекриття.	5/7
13	Розробка робочих креслень монолітної другорядної балки.	5/7
14	Розробка робочих креслень збірної плити перекриття.	5/7
15	Розробка робочих креслень ригеля збірної перекриття.	5/7
16	Розробка робочих креслень колони .	5/7
	Разом	75/107

6. Індивідуальне завдання - Курсова робота

При виконанні курсової роботи необхідно:

1. Розробити два варіанти конструктивної схеми монолітного та збірного перекриття і, після затвердження консультантом, розрахувати та за конструювати елементи, позначені в завданні. у відповідності до чинних нормативних документів.
2. Для студентів заочної форми навчання додатково запроєктувати:
 - а) простінок 1-го поверху, на який опирається головна балка; перевірити на місцевий стиск міцність кладки під опорою головної балки; б) стіну підвалу; в) цегляний стовп з поперечним армуванням під навантаження на колону передостаннього поверху.
3. Обсяг проекту: 3 аркуші креслень формату А2, або 6 аркушів формату А3; пояснювальна записка - 25...30 стор. рукописного тексту (формат А4).

Метою виконання курсової роботи є:

1. Закріплення і поглиблення студентами знань, які вони отримали під час вивчення курсу "Залізобетонні конструкції".
2. Набуття практичних навичок розробки креслень основних елементів конструкцій.
3. Набуття студентами навичок роботи із спеціальною літературою, необхідною в майбутній професійній діяльності;
4. Розвиток самостійного мислення і творчих здібностей в прийнятті інженерних проектних рішень.

Тема Курсової роботи: " Залізобетонні монолітні та збірні конструкції багатоповерхової будівлі ".

Кожен студент отримає індивідуальне завдання.

Необхідно виконати розрахунки основних елементів та креслення багатоповерхової будівлі: плит та панелей перекриття, балок, ригелів та колони, Креслення студент виконує під керівництвом викладача.

Зміст курсової роботи	К-ть год.
Розробка схеми монолітного та збірного перекриття багатоповерхової будівлі.	4
Розрахунок монолітної плити та другорядної балки	8
Розробка креслення монолітної плити та другорядної балки	8
Розрахунок збірного перекриття панелі та ригеля	16
Розробка креслення збірного перекриття панелі та ригеля	21
Розрахунок монолітної або збірної колони багатоповерхової будівлі	6
Розробка креслення монолітної або збірної колони	6
Розрахунок та розробка креслення вузлів з'єднання елементів	6
Разом	75

7. Методи навчання

Основний метод навчання – лекції та практичні заняття традиційної форми.

У якості наочного матеріалу під час лекцій і практичних робіт можуть використовувати текст і зображення, представлені на учбовій дошці, плакатах та за допомогою проектора.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання індивідуального завдання проводяться групові та індивідуальні консультації.

8. Методи контролю та оцінювання знань студента

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюють шляхом проведення поточного контролю знань студентів під час проведення практичних та лабораторних занять, виконання і захисту курсових робіт. Під час лекційного курсу виконується експрес-контроль знань студентів по кожному змістовним модулем з врахуванням результатів контрольних та лабораторних робіт а також індивідуальної роботи студентів .

Наприкінці вивчення кожного змістовного модулю (на останній лекції) проводиться поточний модульний контроль у вигляді тест-завдань теоретичного та практичного характеру. Студент який отримав за всі контрольні заходи не менше 60 балів, за його бажанням може бути звільненим від семестрового іспиту а якщо 45 балів та менше то не допускається до іспиту.

Підсумковий контроль – екзамен. Засоби контролю індивідуальні завдання.

Розподіл балів, які отримують студенти

Види робіт					Самостійна робота (курсова робота)	Підсумковий тест (іспит)	Сума
Поточне тестування							
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	20	30	100
T1... T3	T3... T9	T10... T15	T16... T19	T20... T25			
5	15	10	10	10			

T1, T2 ... T25 – теми змістових модулів.

Шкали оцінювання за окремими видами робіт

Поточне тестування та самостійна робота					Курсова робота	Підсумковий тест (іспит)	Оцінка за національною шкалою
ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	ЗМ5			
5	15	10	10	10	18-20	27-30	відмінно
4	12	8	8	8	15-17	22-26	добре
3	9	6	6	6	12-15	18-21	задовільно
2	6	4	4	4	0-11	0-17	незадовільно

ЗМ1, ЗМ2 ... ЗМ5 – номери змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Методичне забезпечення дисципліни

БАЗОВА

1. Залізобетонні конструкції: Підручник. / А.Я. Барашиков., Л.М.Будникова, Л.В. Кузнецов та ін.; За ред. А.Я. Барашикова. – К.: Вища школа, 1995. – 591с.
2. Розрахунок та конструювання монолітного залізобетонного ребристого перекриття з балковими плитами. Навчальний посібник./ Л.А.Мурашко, Ю.А. Клімов, О.В. Козак - К.: ТОВ «Тонар», 2018.-133с
3. Журавський О.Д. Конструкції будівель і споруд. Методичні вказівки./О.Д. Журавський, М.М. Постернак, О.М. Постернак – К.: Київський університет, 2014.-58с
4. Хохлін Д.О. Конструкції будівель і споруд. Методичні вказівки./Д.О. Хохлін, Я.О. Бова, О.М. Скорук – К.: КНУБА, 2016.-52с
5. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник./О.В. Войцехівський, О.Д. Журавський, О.В. Попов - К.: КНУБА, 2018.-190с.
6. Мурашко Л.А. Розрахунок міцності конструкцій з кам'яної кладки за дбн В.2.6-162:2010 Л.А. Мурашко, М.М. Постернак, О.М. Постернак – К.: Київський університет, 2013.-50с

ДОПОМІЖНА

1. Гусениця А.П. Конструкції багатоповерхових каркасних будинків та їх розрахунки. Навчальний посібник. / А.П.Гусениця, П.П.Шандрук- К. КНУБА, 2002. – 72с.
2. Технічна експлуатація будівель та і міських територій: Підручник. / А.Я.Барашиков, В.О. Гомілко, О.М.Малишев. – К. : Вища школа, 2000. – 112с.:37 іл.:18 табл.

НОРМАТИВНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Мінрегіон України, 2009, - 71 с. – *чиний 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. – *чиний 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. – *чиний з 01.06.2011.*
4. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови К: ДП «УкрНДНЦ», 2019,- 29с. – *чиний 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. – *чиний з 01.01.2007.*
7. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.- Київ. МІНБУД України, 2006.-15с. – *чиний з 01.01.2007.*
8. ДБН В 2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 97с. – *чиний з 01.09.2011.*

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.
2. <http://org.knuba.edu.ua/> – Київський національний університет будівництва та архітектури.
3. <http://www.dnabb.org> – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Контрактова пл., 4
4. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. Вернадського, м. Київ, пр. 40-річчя Жовтня, 3
5. <http://www.library.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Горького, 180.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

1. Вступ

- 1.1. Суть та види залізобетону.
- 1.2. Історичний нарис розвитку залізобетонних конструкцій.
- 1.3. Переваги та недоліки залізобетонних конструкцій.
- 1.4. Види, класи та марки бетону.
- 1.5. Фізико-механічні та деформативні характеристики бетону
- 1.6. Види, класи марки арматурної сталі.
- 1.7. Фізико-механічні та деформативні характеристики арматури

2. Експериментальні основи теорії залізобетону.

- 2.1. Стадії напружено - деформованого стану при згині.
- 2.2. Два випадки руйнування нормального перерізу згинального елементу.
- 2.3. Гранична висота стиснутої зони бетону та її визначення.
- 2.4. Усадка та повзучість бетону та її вплив на напружений стан конструкції.
- 2.5. Структура бетону та її характеристики міцності.
- 2.6. Деформативні характеристики бетону.
- 2.7. Класифікація арматури та способи армування.
- 2.8. Анкерування та з'єднання арматури.
- 2.9. Арматурні вироби.
- 2.10. Дві групи граничних станів залізобетонних конструкцій.
- 2.11. Суть попереднього напруження, його переваги.
- 2.12. Особливості розрахунку попередньо напружених залізобетонних елементів.
- 2.13. Корозія в залізобетоні. Захисний шар бетону. Відстань між стержнями.
- 2.14. Класифікація навантажень. Складання схем навантажень та їх сполучення.

3. Розрахунок конструкцій по 1-й групі граничних станів.

- 3.1. Можливі випадки руйнування згинальних елементів.
- 3.2. Розрахунок за міцністю нормальних перерізів прямокутного перерізу згинальних елементів з одиничним армування.
- 3.3. Розрахунок за міцністю нормальних перерізів прямокутного перерізу згинальних елементів з подвійною арматурою.
- 3.4. Два випадки розрахунку за міцністю нормальних перерізів згинальних елементів таврового профілю.
- 3.5. Підбір арматури нормальних перерізів згинальних елементів таврового профілю.
- 3.6. Розрахунок за міцністю похилих перерізів прямокутного перерізу згинальних елементів.
- 3.7. Розрахунок за міцністю центрально розтягнутих залізобетонних елементів.
- 3.8. Розрахунок за міцністю стиснутих залізобетонних елементів.
- 3.9. Послідовність складання специфікації та вибірки арматури.
- 3.10. Особливості розрахунку попередньо напружених залізобетонних елементів.

4. Розрахунок конструкцій по 2-й групі граничних станів.

- 4.1. Втрати попередньо напружених конструкцій. Приведений переріз.
- 4.2. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за другою групою граничних станів. Розрахунок на тріщину утворення.
- 4.3. Розрахунок залізобетонних конструкцій за деформаціями.
- 4.4. Розрахунок залізобетонних конструкцій за шириною розкриття тріщин

5. Конструкції каркасних багатоповерхових будівель

- 5.1. Конструктивні та розрахункові схеми каркасних багатоповерхових будівель та промислових споруд.
- 5.2. Типи перекриттів багатоповерхових будівель. Монолітне ребристе перекриття. Розрахунок та конструювання
- 5.3. Розрахунок та конструювання монолітного перекриття з плитами опертими по контуру.
- 5.4. Розрахунок та конструювання збірних перекриттів. Розрахунок та конструювання порожнистих плит перекриття.
- 5.5. Розрахунок та конструювання ребристих плит перекриття.
- 5.6. Розрахунок та конструювання ригелів перекриття.
- 5.7. Розрахунок та конструювання колон перекриття каркасних багатоповерхових будівель.
- 6. Тонкостінні просторові конструкції**
 - 6.1. Основні типи просторових конструкцій та їх конструювання.
 - 6.2. Призначення та типи складчастих конструкцій та їх основні конструктивні елементи..
 - 6.3. Призначення та типи оболонок двоякої кривизни та їх основні конструктивні елементи..
 - 6.4. Призначення та типи склепінчастих покриттів та їх основні конструктивні елементи..
 - 6.5. Призначення та типи вантових покриттів та їх основні конструктивні елементи..
 - 6.6. Основні принципи розрахунку просторових конструкцій.
- 7. Кам'яні конструкції.**
 - 7.1. Матеріали для кам'яних конструкцій та їх фізико механічні властивості.
 - 7.2. Основи розрахунку кам'яних та армокам'яних конструкцій на дію горизонтальної сили або зсув.
- 8. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд будівельних конструкцій та основ.**
 - 8.1. Забезпечення надійності будівель та споруд.

14. ТИПОВИЙ ЗРАЗОК БІЛЕТА

Форма № Н-5.05

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Спеціальність 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

Спеціалізація «Міське будівництво та господарство

Освітній рівень бакалавр

Курс III семестр VI

Навчальна дисципліна Залізобетонні конструкції

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Суть та види залізобетону
2. Розрахунок на міцність та підбір арматури центрально стиснутого залізобетонного елемента.
3. Визначити площу розтягнутої арматури для прямокутного перерізу балки. 140х400мм, $a=40$ мм. Арматура А400С. Бетон С25/30. Згинальний момент $M=70$ кНм.

Затверджено на засіданні кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій
протокол № ___ від ___ травня 20__р.

Завідувач кафедри
Екзаменатор

(Журавський О.Д.)
(Постернак М.М.)