



## Залізобетонні конструкції (спецкурс)

I семестр 2022-2023 навчального року

**212-ПЦБ-Д22**

**Лекції:** Вівторок 8:00 – 9:20 (03.10.22-31.12.22) **Аудиторія:** 1.123

**Практика:** Четверг 8:00 – 9:20 (03.10.22-31.12.22) **Аудиторія:** 1.123

### КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

**Лектори:**

Мірошніченко Сергій Валерійович (доцент кафедри)

**Контакти:** 38 (057) 730-10-64, e-mail: miroshnichenko@kart.edu.ua

**Асистенти лектора:**

**Години прийому та консультацій:** 13.00-14.00 понеділок – середа

Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейербаха, 7, 1 корпус, 2 поверх, 224 аудиторія

**Веб-сторінки курсу:**

Веб сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=8564>

Додаткові інформаційні матеріали: <https://kart.edu.ua/>

**Залізобетон**ом називають комплексний будівельний матеріал, в якому бетон та арматура поєднані взаємним надійним щепленням, працюють під навантаженням як єдине монолітне тіло.

Залізобетонні конструкції – це конструкції із залізобетону.

**Мета** навчального курсу є підготовка фахівців, які володіють фаховими навичками у галузі реконструкції та ремонту окремих об'єктів залізничної інфраструктури, включаючи об'єкти промислового та цивільного

призначення, відповідно до характеру майбутньої роботи студента на конкретному підприємстві.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

**1. Ціннісно-сміслову компетентність** - формування та розширення світогляду студента в області проектування, будівництва та реконструкції залізобетонних конструкцій будівель та споруд на залізничному транспорті

**2. Загальнокультурну компетентність** - розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області проектування та реконструкції будівель та споруд.

**3. Навчально-пізнавальну компетентність** - формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку об'єктів залізничної інфраструктури, вишукування та будівництва; здатність студента формувати цілі дослідження; вміння знаходити рішення в умовах обмеженості ресурсів.

**4. Інформаційну компетентність** - розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області підготовки, розробки та узгодження проектів будівництва, реконструкції та ремонту об'єктів залізничної інфраструктури.

**5. Комунікативну компетентність** - розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в області проектування будівель і споруд; вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері.

**6. Компетентність особистісного самовдосконалення** - елементи інтелектуального саморозвитку; постійне самовдосконалення та самопізнання, шляхом пошуку оригінальних підходів до проблеми проектування та реконструкції будівель та споруд.

**7. Професійні компетентності** - оволодіння методами розрахунку та проектування елементів підсилення залізобетонних конструкцій відповідно до технічного завдання. Розробляти проектну (технічну і робочу) документацію, оформлювати закінчені проектно-конструкторські роботи, контролювати відповідність розроблюваних проектів і технічної документації завданню, стандартам, технічним умовам і іншим нормативним документам.

### **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Фахівці-будівельники повинні мати необхідний багаж знань, щодо конструкцій будівель та споруд. Цей курс дозволить набути фахових навичок у галузі проектування нових і реконструкції діючих будівель та споруд, а також окремих об'єктів залізничної інфраструктури, включаючи об'єкти промислового та цивільного призначення, відповідно до характеру майбутньої роботи студента на конкретному підприємстві.

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики, геометрії, безпеки життєдіяльності, будівельних матеріалів та конструкцій, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних рішень.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній

пошті і особисто у зазначений час консультацій за відповідними змістовними модулями..

**Змістовий модуль 1** – Посилення залізобетонних конструкцій

**Змістовий модуль 2** – Конструкції спеціального призначення.

**Огляд курсу:**

- кількість кредитів ЄКТС – 7,5;
- загальна кількість годин – 225;
- термін викладання – два семестри

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7,5	Галузь знань 19 - Архітектура та будівництво	Професійна	
Модулів – 3	Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 3		1, 2-й	1, 2-й
		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 225		1, 3-й	1, 3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2/1 самостійної роботи студента – 3,0	Другий рівень вищої освіти: (магістр)	<b>Лекції</b>	
		46 год.	18 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		31 год.	18 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		0 год.	0 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
148 год.	189 год.		
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
год.			
<b>Вид контролю:</b>			
— семестровий іспит;			
— РГР			

## Анотація програми та основні модулі навчальної дисципліни

### Модуль 1

#### **Змістовий модуль 1 – Посилення залізобетонних конструкцій**

1. Способи посилення залізобетонних конструкцій.
2. Посилення залізобетонних конструкцій.
3. Посилення кам'яних конструкцій.
4. Конструктивні рішення.
5. Посилення конструкцій, що працюють на згин. Розрахунок.
6. Посилення конструкцій, що працюють на стиск. Розрахунок.
7. Вимоги до матеріалів для підсилення.

### Модуль 2

#### **Змістовий модуль 2 – Конструкції спеціального призначення.**

1. Тонкостінні покриття.
2. Розрахунок і конструювання підпірних стінок.
3. Резервуари. Особливості розрахунку і конструювання.
4. Бункера. Особливості розрахунку і конструювання.

### Модуль 3

#### **Змістовий модуль 3 - Монолітний залізобетон .**

1. Загальні відомості з проектування монолітних залізобетонних конструкцій.
2. Конструювання монолітного залізобетонного перекриття.
3. Розрахунок та проектування плити монолітних залізобетонних конструкцій.
4. Розрахунок другорядних балок монолітних залізобетонних конструкцій..
5. Розрахунок головних балок монолітних залізобетонних конструкцій.
6. Побудова епюр матеріалів для головних і другорядних балок.
7. Розрахунок та конструювання монолітної колони .
8. Розрахунок та конструювання монолітного фундаменту

#### **Ресурси курсу**

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=8563>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного практичного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення в галузі будівництва, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій.

## План лекцій та практичних занять (Модуль 1)

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	<b>Лекц.№1.</b> Способи посилення залізобетонних конструкцій.	2	
2	2	<b>Лекц.№2.</b> Посилення залізобетонних конструкцій	2	<b>ПР-1</b> Посилення балки горизонтальною попередньо напруженою затяжкою
3	2	<b>Лекц.№3.</b> Посилення кам'яних конструкцій		
4	2	<b>Лекц.№4.</b> Конструктивні рішення	2	<b>ПР-2</b> Посилення балки шпренгельною затяжкою
5	2	<b>Лекц.№5.</b> Посилення конструкцій, що працюють на згин. Розрахунок.	2	
6	2	<b>Лекц.№6.</b> Посилення конструкцій, що працюють на стиск. Розрахунок.	2	<b>ПР-3</b> Посилення колони попередньо напруженими металевими розпірками
7	2	<b>Лекц.№7.</b> Вимоги до матеріалів для підсилення	2	
<b>Модульний контроль знань</b>				
8	2	<b>Лекц.№8.</b> Тонкостінні покриття	2	<b>ПР-4.</b> Посилення колони залізобетонною обоймою
9	2	<b>Лекц.№9.</b> Тонкостінні покриття	2	
10	2	<b>Лекц.№10.</b> Розрахунок і конструювання підпірних стінок	2	<b>ПР-5</b> Тонкостінні покриття (особливості розрахунку)
11	2	<b>Лекц.№11.</b> Розрахунок і конструювання підпірних стінок	2	
12	2	<b>Лекц.№12</b> Резервуари. Особливості розрахунку і конструювання	2	<b>ПР-6.</b> Розрахунок залізобетонних підпірних стінок
13	2	<b>Лекц.№13.</b> Резервуари. Особливості розрахунку і конструювання	2	
14	2	<b>Лекц.№14.</b> Бункера. Особливості розрахунку і конструювання	2	<b>ПР-7</b> Розрахунок залізобетонного резервуару
<b>Модульний контроль знань</b>				
15	2	<b>Лекц.№15.</b> Бункера. Особливості розрахунку і конструювання	2	<b>ПР-8</b> Розрахунок залізобетонного бункера.

### План виконання самостійних робіт (Модуль 1)

Назва роботи	Термін виконання завдання, годин	Примітка
Вивчення лекційного матеріалу	15	
Виконання РГР	30	
<b>Самостійна робота студента</b>	<b>45</b>	

### План лекцій та практичних занять (Модуль 3)

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	<b>Лекц.№1.</b> Загальні відомості з проектування монолітних залізобетонних конструкцій.	2	<b>ПР-1</b> Визначення попередніх розмірів конструкцій монолітного перекриття
2	2	<b>Лекц.№2.</b> Конструювання монолітного залізобетонного перекриття.	2	<b>ПР-2</b> Розрахунок армування плити
3	2	<b>Лекц.№3.</b> Розрахунок та проектування плити монолітних залізобетонних конструкцій.		<b>ПР-3</b> Розрахунок поздовжньої арматури другорядної балки
4	2	<b>Лекц.№4.</b> Розрахунок другорядних балок монолітних залізобетонних конструкцій..	2	<b>ПР-4</b> Розрахунок міцності другорядної балки за похилими перерізами
5	2	<b>Лекц.№5.</b> Розрахунок головних балок монолітних залізобетонних конструкцій.	2	<b>ПР-5</b> Побудова епюри матеріалів другорядної балки
6	2	<b>Лекц.№6</b> Побудова епюри матеріалів для головних і другорядних балок.	2	<b>ПР-6</b> Розрахунок і конструювання головної балки
7	2	<b>Лекц.№7.</b> Розрахунок та конструювання монолітної колони .	2	<b>ПР-7</b> Розрахунок і конструювання монолітної колони
8	2	<b>Лекц.№8.</b> Розрахунок та конструювання монолітного фундаменту.	2	<b>ПР-8</b> Розрахунок та конструювання монолітного фундаменту
<b>Модульний контроль знань</b>				

### План виконання самостійних робіт (Модуль 3)

Назва роботи	Термін виконання завдання, годин	Примітка
Вивчення лекційного матеріалу	103	
<b>Самостійна робота студента</b>	<b>103</b>	

#### Індивідуальні завдання

В якості індивідуальних завдань передбачено виконання розрахунково-графічної роботи “Розрахунок та конструювання елементів підсилення залізобетонних конструкцій ” за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем.

Розділи	Відсоток обсягу РГР
1. Посилення балки горизонтальною попередньо напруженою затяжкою.	25%
2 Посилення балки шпренгельною затяжкою	25%
3 Посилення колони попередньо напруженими металевими розпірками	20%
4 Посилення колони залізобетонною обоймою	20%
5. Оформлення РГР згідно з вимогами студентської навчальної звітності та наукових робіт.	10%

### **Інформаційне забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

#### **Основна**

- 1 "Залізобетонні конструкції" за ред. Вахненка. Київ: Вища школа, 2000.
- 2 Волинський "Технологія бетонних та залізобетонних конструкцій". ч. 2. Київ.: Вища школа, 1994.
- 3 ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. К.:2011, 71 с.
- 4 Підсилення конструкцій та будівель": навч. посібник / А.М.Плутін, С.В.Мірошніченко та ін... Харків.: УкрДАЗТ, 2012.
- 5 Методичні вказівки до контрольної роботи (розрахунково-графічної роботи) з дисципліни «Залізобетонні конструкції» (спецкурс)

#### **Допоміжна**

1. Строительные конструкции" под ред. Байкова. М.:Стройиздат, 1986.
2. Цай, Бородич, Мандриков. "Строительные конструкции". т. 1, т. 2. М.: Стройиздат, 1984.
3. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: Высшая школа, 1984.
4. Железобетонные конструкции" под ред. Полякова Л.П. Киев.:Вища школа, 1984.

### **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ**

1. <https://kart.edu.ua/>
2. <https://do.kart.edu.ua/>
3. <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=8563>
4. <https://dbn.co.ua/load/normativy/2>
5. [https://kamvpu.ucoz.ua/\\_tbkp/distnavch9/orbk\\_urok\\_50-51.pdf](https://kamvpu.ucoz.ua/_tbkp/distnavch9/orbk_urok_50-51.pdf)

### **Вимоги викладача**

Вивчення навчальної дисципліни «Залізобетонні конструкції (спецкурс)» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (розрахунково-графічна робота (РГР), самостійна робота);
- підготовки до практичних занять;



□ роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу.

Рішення практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висувуються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й студентів, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу

### **Контрольні заходи результатів навчання**

#### **Методи контролю:**

Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), оцінювання виконання РГР, іспит. При оцінюванні результатів навчання керуватися «Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ» (<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/polozhennja-pro-op-ukrduzt-2021.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування оцінки за перший та другий залікові модулі відбувається за 100-бальною шкалою, що наведено у таблиці, де максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

<b>Максимальна кількість балів за модуль</b>		
<b>Поточний контроль</b>	<b>Модульний контроль (Тести)</b>	<b>Сума балів за модуль</b>
До 60	До 40	До 100
Поточний контроль		1 семестр
Відвідування занять.		32
Активність на заняттях (лекціях, практичних).		28
Виконання індивідуального завдання (РГР)		28
Підсумок		до 60



При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

#### Команда викладачів:

**Мірошніченко Сергій Валерійович** (<https://kart.edu.ua/staff/miroshnichenko-sv>) – лектор з дисципліни «Залізобетонні конструкції (спецкурс)»

Кандидат технічних наук з 1999 року. Коло наукових інтересів: розробка конструктивних і технологічних рішень з ремонту та посилення бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій будівель і споруд, а також підвищення їх довговічності.

#### Програмні результати навчання

Після вивчення курсу студент буде в змозі самостійно прийняти рішення про необхідність підсилення конструкцій, а також обрати спосіб підсилення; провести розрахунки підсилення окремих конструкцій будівель, а також раціонально скомпонувати будівлю; оволодіє розрахунками конструкцій, що працюють у різних схемах навантаження; оволодіє розрахунками за першою та другою групою граничних станів, навчиться оцінювати властивості та стан бетонних та залізобетонних конструкцій; оволодіє практичними навичками

застосування нормативних документів для організації роботи низових ланок виробництва.

### **Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

### **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.