

ВИБІРКОВИЙ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Сталезалізобетонні конструкції

Steel-concrete composite structures

Рівень	Курс / семестр	Обсяг	Контроль	Мова
освітньо-науковий	2 / 3-4	6,0 ЄКТС 180 год.	залік	українська

Викладач

Лобяк Олексій Вікторович, доцент | [профіль викладача](#)

E-mail: lobiak_bmq@kart.edu.ua |

Чому варто обрати

Цей курс присвячений сучасному напрямку в будівництві – сумісному використанню сталі та бетону для створення надійних несучих елементів будівель і споруд. Ви опануєте фізику роботи та методи розрахунку сталезалізобетонних балок, перекриттів, колон і мостових прогонових будов за сучасними нормами (зокрема, за Єврокодом 4 / Eurocode 4). Обрати цей курс варто задля здобуття затребуваних кваліфікацій, адже сталезалізобетон є основою сучасного будівництва висотних будівель і мостів. Володіння цією технологією дає змогу проектувати легші й економічніші споруди, підвищує конкурентоспроможність інженера-конструктора та відкриває шлях до участі в міжнародних інженерних проектах.

Після завершення курсу Ви зможете

- Розраховувати та проектувати сталезалізобетонні балки, перекриття з профільованим настилом і трубобетонні колони за вимогами Єврокоду 4.
- Підбирати та розраховувати зсувні зв'язки (анкери) для забезпечення надійної сумісної роботи сталі та бетону.
- Оцінювати вплив довготривалих процесів у бетоні – повзучості та усадки – на напружено-деформований стан сумісних конструкцій.
- Проектувати вузли з'єднання сталезалізобетонних елементів для забезпечення їхньої жорсткості, стійкості та надійності.
- Обґрунтовувати економічну доцільність застосування сталезалізобетону порівняно з класичними металевими та залізобетонними рішеннями.
- Оцінювати та підвищувати межу вогнестійкості несучих комбінованих елементів будівель і споруд.

Передумови

Що потрібно на старті. Знання з опору матеріалів, будівельної механіки, теорії споруд

Основні тематичні блоки

- Фізико-механічні основи сумісної роботи сталі та бетону: принципи синергії матеріалів, взаємодія під навантаженням та особливості напружено-деформованого стану.
- Зсувні зв'язки та анкерування: типи анкерів (стад-болти, кутники, жорсткі маркери), методи їх розрахунку та забезпечення зсувної міцності на контакті матеріалів.
- Сталезалізобетонні балки та перекриття: проектування балкових систем, розрахунок монолітних плит по профільованому настилу на міцність та прогини.
- Стиснуті та стиснуто-зігнуті елементи: розрахунок трубобетонних і частково бетонованих колон, забезпечення стійкості та підвищення несучої здатності за рахунок обойми.
- Вплив довготривалих процесів та температурних чинників: урахування повзучості й усадки бетону, оцінка вогнестійкості та температурних деформацій конструкцій.
- Конструювання вузлів та специфіка проектування за Eurocode 4: принципи компонування сталезалізобетонних каркасів будівель і мостів відповідно до європейських норм.

Навчання, практика та оцінювання

Практична складова

- Розрахунок зсувної міцності та вибір анкерних зв'язків – визначення кількості й кроку розміщення стад-болтів (анкерів) для забезпечення сумісної роботи сталевих профілів та бетонної плити.
- Проектування та розрахунок сталезалізобетонної балки перекриття – визначення несучої здатності балкової системи за нормальними й похилими перерізами у граничних станах.
- Розрахунок суцільної плити по профільованому настилу – підбір геометричних параметрів профнастилу, товщини бетону та перевірка плити на етапах зведення й експлуатації.
- Оцінка несучої здатності труобетонної колони – розрахунок стиснутого елемента кругового або прямокутного перерізу з урахуванням ефекту об'ємного стиску бетону.
- Урахування повзучості й усадки бетону в тривалих розрахунках – обчислення додаткових прогинів і перерозподілу зусиль між сталевим профілем та бетоном у часі.
- Розрахунок вузлів спряження сталезалізобетонних елементів – проектування та перевірка міцності вузлів з'єднання «колона-балка» й опорних частин згідно з вимогами Eurocode 4.

Інструменти. Ліра-САПР, Lira-FEM, MATLAB і Mathcad.

Як проходитиме навчання

6 год. лекцій · 42 год. практичних занять · 132 год. самостійної роботи. Курс супроводжується текстовими матеріалами й презентаціями; передбачає обговорення, групові завдання, виконання та захист практичних робіт.

Оцінювання

Що оцінюється	Балів
Практичні завдання: виконання та захист робіт	≥ 50
Відвідування лекцій	≥ 10
Підсумковий модульний тест	≥ 40
Разом за модуль	≥ 100

Підсумкова оцінка за семестр: середнє арифметичне результатів двох модулів. За потреби оцінку можна підвищити на заліку, відповівши на запитання викладача та продемонструвавши практичні навички.

Короткі правила курсу

- **Дедлайни.** Прострочення без поважної причини зменшує оцінку за роботу на 20%; перескладання позитивних оцінок С і Е не передбачено.
- **Академічна доброчесність.** Плагіат і списування оцінюються у 0 балів. Усі використані джерела та внесок учасників спільної роботи потрібно зазначати.
- **Генеративний ШІ.** Дозволений лише як допоміжний інструмент із обов'язковим зазначенням його використання у звіті; результат роботи студент перевіряє й обґрунтовує самостійно.
- **Участь у навчанні.** Відвідування занять обов'язкове; у навчальній (віртуальній) аудиторії та онлайн-чатах діють правила професійної й етичної комунікації.

Ключові ресурси

- **Матеріали, завдання та оголошення:**
- **Правила доброчесності:** [Кодекс академічної доброчесності УкрДУЗТ](#)
- **Навчальні видання:** [репозитарій УкрДУЗТ](#)