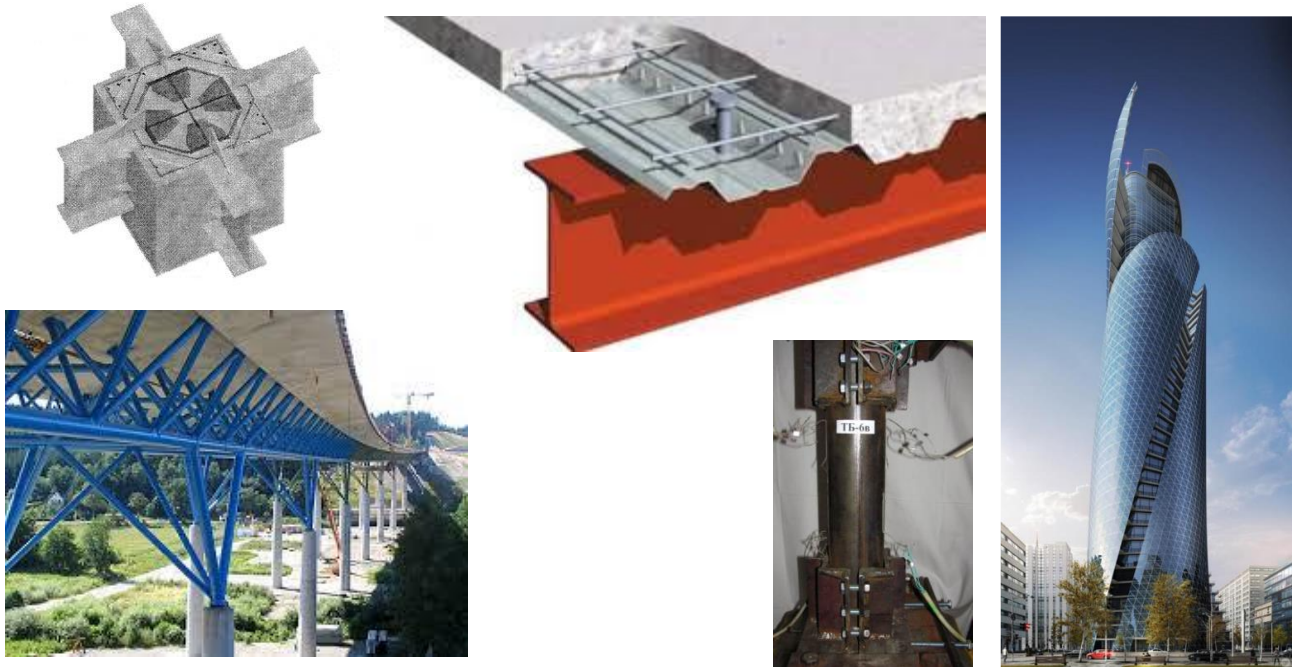


Затверджено рішенням вченої ради
будівельного факультету
протокол № 2 від «12» вересня 2020 р.

Рекомендовано на засіданні кафедри
будівельної механіки та гідравліки
протокол № 1 від «28» серпня 2020р.



СИЛАБУС

з дисципліни

«СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ»

I-II семестр 2020/2021 н.р.

Освітній рівень: третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-наукова програма: Будівництво та цивільна інженерія

Лекції, практичні заняття згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

Лектор: [Ватуля Гліб Леонідович](#)

Контакти: vatulya@kart.edu.ua

Годин прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - четвер

Веб-сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua/course/index.php?categoryid=85>

Додаткові інформаційні ресурси:

1. <https://sciendo.com/journal/cee>
2. <http://stmkvb.vntu.edu.ua/index.php/stmkvb/index>
3. <http://opir.knuba.edu.ua/>
4. <https://www.journals.elsevier.com/thin-walled-structures>
5. <https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books?subject=civil-and-structural-engineering>

Чому ви маєте обрати цей курс?

Дисципліна «Сталезалізобетонні конструкції» є професійно-орієнтованою дисципліною, що формує та поглиблює знання і вміння в галузі проектування і розрахунку сталезалізобетонних конструкцій відповідно до чинних норм.

Метою дисципліни є одержання аспірантами теоретичних знань та практичних навиків, що дозволяють проектувати, зводити та безпечно експлуатувати сталезалізобетонні конструкції будівель та споруд, зокрема транспортних (мости, шляхопроводи і тунелі), та застосовувати отримані знання при підготовці дисертації, у навчальному процесі та у будівництві.

Курс має сформувати та розвинути такі компетентності аспірантів:

1. **Дослідницьку компетентність** (Компетентність у проведенні наукових досліджень на рівні доктора філософії, прийнятті обґрунтованих рішень, розв'язанні проблем та вирішенні науково-прикладних завдань).
2. **Креативність** (Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми).
3. **Викладацьку компетентність** (Компетентність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки здобувачів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності).
4. **Інформаційну компетентність** (Компетентність в проведенні критичного аналізу різних інформаційних джерел за темою дисертації, у використанні математичних методів оцінювання, науковому обґрунтуванні достовірності отриманих результатів та публічному представленні та захисті результатів наукових досліджень).
5. **Комунікативну компетентність** (Здатність працювати у науковій та професійній групі з дотриманням етичних зобов'язань. Здатність до лідерських якостей, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення питань).
7. **Професійні компетентності** (Наявність вмінь, які дозволяють проектувати ефективні будівлі і споруди зі сталезалізобетонних конструкцій, котрі б відповідали вимогам міцності, жорсткості та тріщиностійкості; обґрунтування можливості розробки конструктивних систем і окремих конструкцій для широкого практичного застосування; можливість виконання розрахунків сталезалізобетонних конструкцій та

вузлів їх з'єднань на основі чинних нормативних документів на силові та температурні впливи).

Огляд курсу

Основним завданням вивчення навчальної дисципліни є формування комплексу знань, вмінь та уявлень з питань застосування сучасного математичного апарату в поєднанні з комп'ютерною технікою для проектування сталобетонних конструкцій основних видів (балки, колони, ферми, каркаси будівель та споруд).

Курс вивчається три семестри та складається з однієї лекцій та п'яти практичних занять в кожному семестрі. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Аспіранти мають можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розширювати кругозір знань при роботі в проблемних групах гуртка «[Сталобетон](#)» наукового товариства студентів, аспірантів та молодих вчених; участі у міждисциплінарному науковому квесті «Пошук скарбів науки»; семінарах і наукових конференціях.

Практичні заняття курсу передбачають виконання завдань, що охоплюють найбільш важливі теми. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у здобувача інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на [сайті Університету](#), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу).

Рекомендована література:

1. Основы расчета и проектирования комбинированных и сталобетонных конструкций / [Чихладзе Э.Д., Ватуля Г.Л., Китов Ю.П. и др.]; под ред Э.Д. Чихладзе – Киев: Транспорт Украины, 2006. – 136 с.
2. Стороженко Л.І., Семко О.В., Пенц В.Ф. Сталезалізобетонні конструкції: Навчальний посібник. – Полтава: ПНТУ, 2005 р. – 181 с.
3. Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Нижник О.В., Мурза С.О. Сталезалізобетонні каркаси багатопверхових будівель. – Полтава: ФОП Пусан А.Ф., 2017. – 279 с.
4. Кришан, А.Л. Трубобетонные колонны с предварительно обжатым ядром – Ростов-на-Дону: Рост. гос. строит. ун-т, 2011. – 372 с.
5. Барабаш М.С., Сорока М.М., Сур'янінов М.Г. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛПА-САПР – К. : Екологія, 2018. – 248 с.

6. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення [Чинний від 2011-09-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 93 с.
7. ДСТУ-Н Б EN 1994-1-1:2010. (EN 1994-1-1:2004, IDT). Конструкції будівель і споруд. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд [Чинний від 2013-07-01]. - К.: Мінрегіонбуд України, 2012. - 167 с.
8. ДСТУ-Н-П Б В.2.6-159: 2010 (EN 1994-1-2:2005, MOD) Конструкції будівель і споруд. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість. [Чинні від 2012-01-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 78 с.
9. ДСТУ Б В.1.1-17:2007. Вогнезахисні покриття для будівельних несучих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності. [Чинний від 2007-01-01.] – К.: Укрархбудінформ, 2007. – 62 с.
10. ДБН В.1.2 – 15:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи – [Чинний від 2009-11-11]. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66с.
11. Семко О.В., Воскобійник О.П. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталезалізобетонних конструкцій– Полтава : ПолтНТУ, 2012. – 514 с.
12. Стерелецкий, Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов – [2-е изд.]. – М.: Транспорт, 1981. – 360 с.
13. I. Nishiyama, S. Morino, K. Sakino, H. Nakahara. Summary of Research on Concrete-Filled Structural Steel Tube Column System Carried Out Under The USJAPAN Cooperative Research Program on Composite and Hybrid Structures – Japan, 2002. – 176 p.
14. Franssen, J.M. A study of the behaviour of composite steel-concrete structures in fire / Ph.D thesis, University of Liege. 1987. – 198 p.

Теми курсу

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про сталезалізобетонні конструкції.

Тема 1. Класифікація сталезалізобетонних конструкцій за Єврокодом 4.

Тема 2. Галузі застосування сталезалізобетону, його переваги і недоліки.

Тема 3. Фізико-механічні характеристики матеріалів. Забезпечення сумісної роботи сталі та бетону.

Тема 4. Особливості деформування сталезалізобетонних конструкцій.

Тема 5. Вогнезахист сталебетонних конструкцій.

Змістовий модуль 2. Особливості розрахунку сталезалізобетонних конструкцій.

Тема 1. Напружений стан бетонного ядра в сталевій оболонці.

Тема 2. Сталезалізобетонні балки.

Тема 3. Сталезалізобетонні плити.

Тема 4. Сталезалізобетонні колони.

Тема 5. Сталезалізобетонні каркаси.

Змістовий модуль 3. Експериментальні та числові дослідження несучої здатності сталезалізобетонних конструкцій.

Тема 1. Зміцнення бетонного ядра сталобетонних елементів.

Тема 2. Раціоналізація перерізів сталобетонних конструкцій.

Тема 3. Вимірювальні прилади для дослідження НДС сталобетонних конструкцій.

Тема 4. Програмні комплекси для термосилового розрахунку сталезалізобетонних конструкцій LIRA, ANSYS.

Тема 5. Аналіз результатів експерименту та верифікація результатів СЕ моделювання.

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Семестр	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних та семінарських занять
1	2	Загальні відомості про сталезалізобетонні конструкції.	2	Класифікація сталезалізобетонних конструкцій за Єврокодом 4.
			2	Галузі застосування сталезалізобетону, його переваги і недоліки.
			2	Фізико-механічні характеристики матеріалів. Забезпечення сумісної роботи сталі та бетону.
			2	Особливості деформування сталезалізобетонних конструкцій.
			2	Вогнезахист сталобетонних конструкцій.
2	2	Особливості розрахунку сталезалізобетонних конструкцій.	2	Напружений стан бетонного ядра в сталевій оболонці.
			2	Сталезалізобетонні балки.
			2	Сталезалізобетонні плити.
			2	Сталезалізобетонні колони.
3	2	Експериментальні та числові дослідження	2	Сталезалізобетонні каркаси.
			2	Зміцнення бетонного ядра сталобетонних елементів.

	несучої здатності сталезалізобетонних конструкцій.	2	Раціоналізація перерізів сталезалізобетонних конструкцій.
		2	Вимірювальні прилади для дослідження НДС сталезалізобетонних конструкцій..
		2	Програмні комплекси для термосилового розрахунку сталезалізобетонних конструкцій ЛІРА, ANSYS.
		2	Аналіз результатів експерименту та верифікація результатів СЕ моделювання.

ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Методи контролю: Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), підсумкове тестування, іспит. При оцінюванні результатів навчання керуються Положенням про контроль та оцінювання якості знань здобувачів в УкрДУЗТ.

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання. Принцип формування оцінки за модуль у складі залікового кредиту за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль		
Поточний контроль	Модульний контроль (тести)	Сума балів за модуль
До 60	До 40	До 100

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) здобувача, 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	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A

ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Команда викладачів

[Ватуля Гліб Леонідович](#) – лектор і керівник практичних занять з дисципліни «Статистичні методи обробки інформації, математичне моделювання та оптимізація» в УкрДУЗТ. Доктор технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» з 2016 р. Напрямок наукової діяльності: оптимальне проектування сталобетонних і комбінованих конструкцій та їх розрахунки на силові та температурні впливи.

Кодекс академічної доброчесності

Кодекс академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту установлює загальні етичні принципи та правила поведінки, якими мають керуватися студенти, аспіранти, викладачі, адміністрація та співробітники університету (далі – учасники освітнього процесу) під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності, визначає політику і процедури забезпечення дотримання академічної доброчесності в університеті. Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи аспіранти можуть консультиватися з

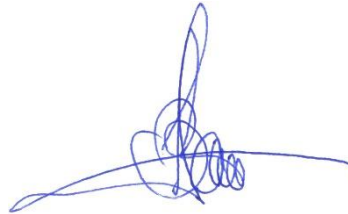
викладачами та з іншими аспіранти, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими аспірантами над виконанням індивідуальних завдань, має зазначатись ступінь залученості до роботи кожного учасника.

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

Розробник:
д.т.н., професор



Гліб ВАТУЛЯ