



ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

II семестр 2022-2023 навчального року

101-ПЦБ-Д19

Команда викладачів:

Провідний лектор: Никитинський Андрій Володимирович (доцент кафедри)

Контакти: 38(057) 730-10-24, e-mail: NykytynskyiAV@kart.edu.ua

Викладачі курсу: Никитинський Андрій Володимирович (доцент кафедри)

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - четвер

Веб-сторінки курсу: Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=1286>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua/>

Проектування будівельних конструкцій - складний процес, який складається з багатьох етапів та враховує багато факторів, які залежать від призначення розмірів будівлі або споруди. Система проектування будівельних конструкцій повинна узгодити і врегулювати об'ємно - планувальні рішення архітектора і конструктора з розмірами всіх конструктивних елементів будівлі або споруди. Тому не одна з будівельних конструкцій не може бути довільною, а повинна обумовлюватися остаточним призначенням проекту. Проектування будівельних конструкцій вимагає дотримання будівельних норм і правил, пов'язаних із забезпеченням необхідної довговічності і надійності будівельних конструкцій.

Норми проектування будівельних конструкцій визначають межу їх граничних значень і встановлюються з урахуванням можливих негативних характеристик і інших негативних чинників, що впливають на роботу конструкцій. Тут враховується якість матеріалів, деформації, тріщини, переміщення, напруження, які неприпустимі протягом усього терміну експлуатації будівельних конструкцій.

Дисципліна «Основи проектування будівельних конструкцій» і вивчається на завершальному етапі підготовки інженерів за фахом «Промислове та цивільне будівництво», базується на знаннях отриманих при вивченні таких дисциплін, як «Опір матеріалів», «Будівельна механіка», «Будівельні конструкції».

Головним завданням курсу «Основи проектування будівельних конструкцій» є розробка такої наукової методики для молодих фахівців, яка б сприяла організації і виконанню робіт з проектування будівельних конструкцій на сучасному технічному рівні, а також самостійному вирішенню питань, які виникають у процесі проектування будівель та споруд. Вивчаючи цей курс студенти керуючись нормативними положеннями, на підставі нормативної документації, в умовах виробництва навчатися: здійснювати безпосереднє виконання робіт з проектування будівельних конструкцій на різних стадіях проекту; складати технічну документацію, пов'язану з організацією та плануванням робіт з проектування будівель та інженерних споруд; керуючись нормативними матеріалами, враховуючи виробничу базу підрозділів, що здійснюють будівництво, вибирати оптимальні проектні рішення при виконанні проектних робіт.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

Загальні компетентності (КЗ):

КЗ07. Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел.

КЗ09. 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.

Спеціальні (фахові) компетентності (КС):

КС04. Здатність створювати та використовувати технічну документацію.

КС09. Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції.

КС11. Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.

КС15. Знання принципів проектування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавить концепція проектування будівель і споруд на основі ринкових відносин; наукові основи проектування будівельних конструкцій; сучасні методи проектування будівель, інженерних споруд та їх окремих конструкцій; основні напрямки науково-технічного прогресу та проблемні питання у галузі проектування будівельних конструкцій. Якщо ви бажаєте навчитись аналізувати, пояснювати, відстоювати свій погляд з приводу обставин, ситуацій, що потребують розв'язання на основі прийняття проектних рішень; здійснювати керівництво та управління підрозділами, які виконують роботи з проектування будівельних конструкцій; самостійно виявляти, узагальнювати проблемні ситуації; знаходити альтернативні рішення на основі пошуку ефективних варіантів з проектування будівельних конструкцій; розробляти технічну документацію на різних стадіях проектування, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики, хімії, основ охорони праці, базові знання основ будівельних матеріалів і будівельної механіки, архітектури та технології будівельного виробництва.

Більшість тем присвячені питанням проектування будівельних конструкцій; стадіям проектування; врахуванню різних факторів при проектування будівельних конструкцій; розгляду системи управління якістю при виконанні робіт з проектування будівельних конструкцій.

Команда викладачів і наші колеги, які працюють на виробництві будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто – у робочий час.

Огляд курсу

Курс вивчається з лютого по травень і дає студентам глибоке розуміння основ проектування будівельних конструкцій; організації робіт при проектування будівельних конструкцій в залежності від умов при яких планується будівництво; оцінки основних експлуатаційних показників.

Курс складається з однієї лекції та одного практичного заняття один раз на два тижня. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та індивідуальними завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати

отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час виконання індивідуальних завдань.

Практичні заняття курсу також передбачають розробку інженерних рішень щодо при проектуванні різних видів будівельних конструкцій, використовуючи діючу в Україні нормативну базу. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-bud-ua>) 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 при проектуванні будівельних конструкцій, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Які будівельні конструкції найчастіше використовуються?
2. Які стадії проектування Ви знаєте?
3. Які основні типи навантажень діють на будівельні конструкції?
4. Які основні показники впливають на міцність конструкції?
5. В чому переваги і недоліки нерозрізних конструкцій в порівнянні з розрізними?

Теми курсу

Класифікація будівельних конструкцій. Історія розвитку конструктивних форм елементів будівель та споруд.

Діяльність будівельних та проектних організацій. Етапи і стадії проектування будівельних конструкцій. Склад проектної документації. Державні будівельні норми України.

Значення типізації, уніфікації, стандартизації. Типові та індивідуальні проекти. Врахування вимог виготовлення і монтажу.

Навантаження на будівельні конструкції. Складання розрахункових комбінацій навантажень і зусиль.

Урахування випадкового характеру навантажень і міцності матеріалів. Поняття про вірогідносний розрахунок надійності.

Розрахунок будівельних конструкцій за граничними станами. Структура основних формул. Коефіцієнти запасу.

Роль сучасної обчислювальної техніки при проектуванні будівельних конструкцій. Поняття про автоматизоване проектування.

Основи проектування будівельних конструкцій

Модуль 1

Лекції та практичні заняття

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

Тиждень	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Задачі викладення курсу. Класифікація будівельних конструкцій. Історія розвитку конструктивних форм елементів будівель та споруд.	2	Ознайомлення з примірниками нормативної документації у галузі проектування
3	2	Діяльність будівельних та проектних організацій. Етапи і стадії проектування будівельних конструкцій. Склад проектної документації. Державні будівельні норми України.	2	Принципи проектування та розрахунку залізобетонних конструкцій та їх елементів
5	2	Значення типізації, уніфікації, стандартизації. Типові та індивідуальні проекти. Врахування вимог виготовлення і монтажу.	2	Принципи проектування та розрахунку кам'яних конструкцій та їх елементів
7	2	Навантаження на будівельні конструкції. Складання розрахункових комбінацій навантажень і зусиль.	2	Принципи проектування та розрахунку армокам'яних конструкцій та їх елементів
9	2	Урахування випадкового характеру навантажень і міцності матеріалів. Поняття про вірогідносний розрахунок надійності.	2	Принципи проектування та розрахунку металевих конструкцій та їх елементів
11	2	Розрахунок будівельних конструкцій за граничними станами. Структура основних формул. Коефіцієнти запасу.	2	Принципи проектування та розрахунку конструкцій з деревини та їх елементів
13	2	Ознайомлення з нормативною літературою та зразками проектної документації.	2	Принципи проектування та розрахунку конструкцій з пластмаси та їх елементів
15	1	Роль сучасної обчислювальної техніки при проектуванні будівельних конструкцій. Поняття про автоматизоване проектування. Аналіз змісту курсу у зв'язку з курсовим та дипломним проектуванням.	1	Вимоги до оформлення робочої документації при проектуванні будівельних конструкцій
17	МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ТА ОГолоШЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ			
	15	Всього:	15	

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної 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 або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми
1	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного курсу та виконання індивідуальних завдань
2	Вивчення окремих тем та питань, які винесені на самостійне вивчення студентом
3	Підготовка до практичних занять
4	Самоконтроль із засвоєння матеріалу курсу
5	Підготовка до тестового контролю та інших форм поточного контролю
6	Систематизація вивченого матеріалу курсу і підготовка до модульного контролю (заліку)

За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та частково вірне виконання – від 10 до 20 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 100% на модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікових кредитів I і II за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент 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
Поточний контроль		8 семестр
Відвідування занять. Активність на заняттях (Лекціях, практичних).		40
Виконання індивідуального завдання		20
Підсумок		до 60

Відвідування лекцій та практичних занять:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин, то бали не нараховуються.

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власної залученості.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (15 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2,67 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Залік: Студент отримує екзаменаційну оцінку за результатами модульного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає екзаменаційний бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання викладача.

Команда викладачів:

Никитинський Андрій Володимирович, (<http://kart.edu.ua/pro-kafedry-bmks-ua/kolectuv-kafedru-bmks-ua/nikitinskiy-av-ua>) кандидат технічних наук, доцент - лектор з дисципліни "Основи проектування будівельних конструкцій"; кандидат технічних наук з 2006 року по спеціальності «Будівельні матеріали та вироби». Експерт з оцінки технічного стану будівель та споруд (сertifікат АЕ №000302). Коло наукових інтересів: удосконалення ін'єкційних

розчинів і технології ін'єктування бетонних і кам'яних конструкцій при ремонті та підсиленні інженерних споруд; обстеження та випробування інженерних споруд.

Програмні результати навчання

Після вивчення курсу студент набуде знань застосування класичних та нових методів при проектуванні нових та реконструкції існуючих будівельних конструкцій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде:

ПР05. Володіти навичками спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи професійну термінологію.

ПР07. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПР12. Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення.

ПР14. Дотримуватись сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва

ПР18. Демонструвати розуміння принципів проектування міських території та об'єктів інфраструктури і міського господарства. Мати уявлення про перспективні розробки в галузі будівельних конструкцій будівель та споруд; про використання сучасних комп'ютерних систем в галузі проектування будівельних конструкцій.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

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.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>