

Український державний університет залізничного транспорту

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

**УЛАШТУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД (спецкурс)**



II семестр 2019-2020 навчального року

Освітній рівень - другий (магістр)

галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність – 273 Залізничний транспорт

Освітні програми:

– залізничні споруди та колійне господарство (ЗСКГ)

– управління колійним комплексом залізниць, міського та промислового транспорту (УККЗ)

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

2-V-3См, 3-V-3См

Лекції: Понеділок, 11:00 – 12:20 (03.02.20-15.05.20) **Аудиторія:** 1.227

Практика: Понеділок, 8:00 – 9:20 (для 2-V-3См - 03.02.20-15.05.20) **Аудиторія:** 1.227

Вівторок, 9:30 – 11:00 (для 3-V-3См - 03.02.20-15.05.20) **Аудиторія:** 1.227

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Провідний викладач: Лютий Віталій Анатолійович (доцент кафедри) Контакти: +38 (057) 730-10-65, e-mail: LYTIJ_VA@kart.edu.ua
Викладачі курсу: Лютий Віталій Анатолійович (доцент кафедри) Години прийому та консультацій: 12.40 – 14.00 та 14.00 - 15.00 понеділок; 11.00-13.00 - п'ятниця
Веб-сторінки курсу: Веб сторінка курсу: Додаткові інформаційні матеріали: http://metod.kart.edu.ua/ , https://stroyrubrika.ru/content/tehnologii-stroitelstva-mostov , http://hydrotechnics.ru/Internet-konferencii/Osoblivost-bud-vnitctva-most-v , https://www.enerprom.ru/qa/113.html .

Інженерні споруди – мости, тунелі і водопропускні труби - складні, дорогі споруди, термін служби їх досягає ста і більше років. У процесі експлуатації в них виникають різні пошкодження; у міру зростання навантажень окремі елементи споруд стають не здатними сприймати збільшені навантаження; іноді зміна умов експлуатації залізниць або судноплавства призводить до необхідності збільшення габаритів мостів. Тому інженерні споруди, що експлуатуються, потребують періодичних ремонтів, підсилення і реконструкції.

У зв'язку з наявністю в експлуатації великої кількості так званих старих мостів в основному із металевими прогоновими будовами, виготовленими наприкінці позаминулого і на початку минулого століття, проблема їх надійності, ремонту, підсилення, реконструкції стає однією з головних.

Мости повинні мати високу експлуатаційну надійність. Оцінка надійності і вантажопідйомності мостів у комплексі робіт з їх утримання має особливе значення. З цією метою мають використовуватися найсучасніші методи розрахунку, випробувань і експериментальних досліджень.

Головним завданням курсу «Улаштування, експлуатація та реконструкція інженерних споруд (спекурс)» є розробка такої наукової методики для молодих фахівців, яка б сприяла організації і виконанню будівельних і монтажних робіт на сучасному технологічному рівні, а також самостійному вирішенню питань, які виникають у процесі проектування і будівництва та експлуатації на об'єктах залізничного господарства. Вивчаючи цей курс студенти керуючись нормативними положеннями, на підставі проектної документації, в умовах виробництва навчатися: здійснювати безпосереднє керівництво будівельно-монтажними роботами; навчитися застосовувати на практиці світовий, сучасний досвід прогресивних будівельних технологій

будівництва, експлуатації та реконструкції інженерних споруд в залізничному будівництві.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

1. Ціннісно-сміслову компетентність (формування та розширення світогляду студента в області проектування, будівництва та експлуатації та реконструкції інженерних споруд; здатність до розуміння важливості застосування сучасного досвіду прогресивних будівельних технологій будівництва, експлуатації та реконструкції інженерних споруд в залізничному будівництві).

2. Загальнокультурну компетентність (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області прогресивних будівельних технологій будівництва, експлуатації та реконструкції інженерних споруд в залізничному будівництві).

3. Навчально-пізнавальну компетентність (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку проектування, будівництва та експлуатації і реконструкції інженерних споруд в Україні з метою розвитку креативної складової компетентності; набуття знань теоретичних основ проектування, будівництва та експлуатації і реконструкції інженерних споруд залізниць України; формування навичок розробки технічної документації, навичок контролю за технологічною і робочою дисципліною в цілях будівництва та експлуатації і реконструкції інженерних споруд).

4. Інформаційну компетентність (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області будівництва та експлуатації і реконструкції інженерних споруд за допомогою сучасних інформаційних технологій).

5. Комунікативну компетентність (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в галузі будівництва, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).

6. Компетентність особистісного самовдосконалення (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення питань будівництва, експлуатації і реконструкції інженерних споруд).

7. Професійні компетентності (оволодіння технологією проектування деталей і конструкцій відповідно до технічного завдання з використанням

універсальних і спеціалізованих програмно-розрахункових комплексів і систем автоматизованого проектування; набуття знань в області будівництва, експлуатації і реконструкції інженерних споруд; здатність проводити попередні техніко-економічні обґрунтування проектних рішень, розробляти проектну (технічну і робочу) документацію, оформлювати закінчені проектно-конструкторські роботи, контролювати відповідність проектів і технічної документації завданню, стандартам, технічним умовам і іншим нормативним документам).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавить концепція переходу капітального будівництва до ринкових відносин; наукові основи організації та планування будівельного виробництва реконструкції інженерних споруд; сучасні методи проектування організації будівництва та реконструкції інженерних споруд; основні напрямки науково-технічного прогресу та проблемні питання по удосконаленню будівельного виробництва інженерних споруд. Якщо ви бажаєте навчитись аналізувати, пояснювати, відстоювати свій погляд з приводу обставин, ситуацій, що потребують розв'язання на основі прийняття організаційних рішень; здійснювати керівництво та управління будівництвом інженерних споруд; самостійно виявляти, узагальнювати проблемні ситуації; знаходити альтернативні рішення на основі пошуку ефективних варіантів організації будівельного виробництва; застосовувати на практиці елементи теорії організації будівельного виробництва; розробляти технічну документацію по організації та плануванню будівництва, реконструкції інженерних споруд міського, комунального та залізничного господарства, 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, а також обізнаність в питаннях управління виробництвом.

Частина курсу присвячена питанням основ організації, ресурсам та виробничій діяльності будівельного виробництва інженерних споруд.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники 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 червень і дає студентам глибоке розуміння основ раціональної організації будівництва, складу і черговості виконання

інженерно-виробничої підготовки до будівництва, реконструкції інженерних споруд; організації робіт, що виконуються в основний період будівництва; розроблення проектів будівництва і реконструкції інженерних споруд з урахуванням охорони навколишнього середовища; планування виробничо-господарської діяльності інженерних споруд.

Курс складається з однієї лекції та одного практичного заняття на тиждень. 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 розрахунково-графічної роботи з «Підсилення конструктивних частин залізничного мосту».

Практичні заняття курсу також передбачають розробку інженерних рішень щодо проектування, будівництва та експлуатації і реконструкції інженерних споруд, 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 в галузі будівництва, 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.

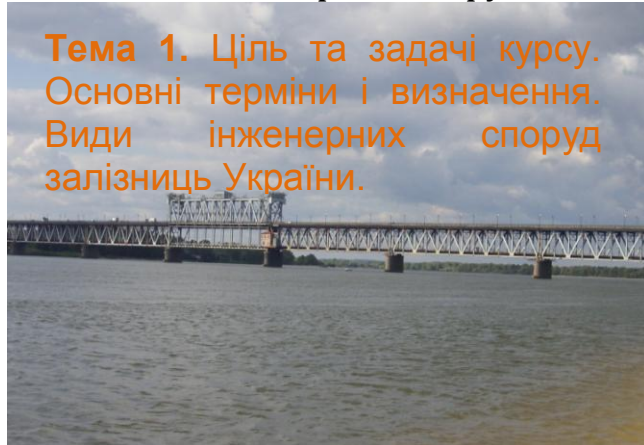
Ось деякі з них:

1. Основні проблеми проектування, будівництва та експлуатації та реконструкції інженерних споруд на залізницях України.
2. Основні проблеми проектування, будівництва та експлуатації та реконструкції інженерних споруд на автомобільних дорогах України.
3. Сучасні методи будівництва інженерних споруд.
4. Особливості відновлення і реконструкція залізничних та автодорожніх мостів України після повеней.

Теми курсу

Модуль 1.

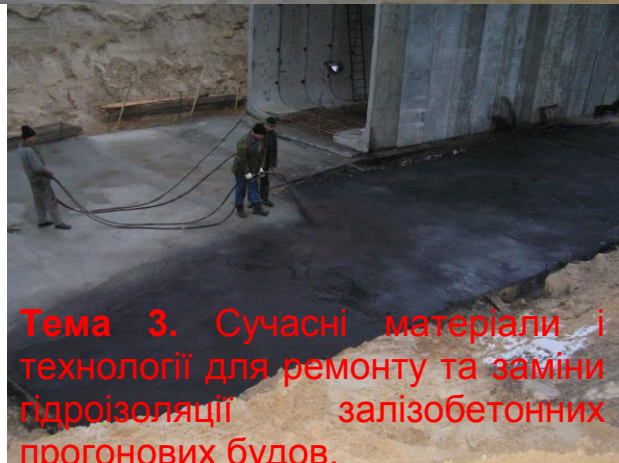
Змістовий модуль 1. Сучасні матеріали і технології при будівництві та підсиленні інженерних споруд.



Тема 1. Ціль та задачі курсу. Основні терміни і визначення. Види інженерних споруд залізниць України.



Тема 2. Використання сучасних опалубок при будівництві інженерних споруд залізниць України.



Тема 3. Сучасні матеріали і технології для ремонту та заміни гідроізоляції залізобетонних прогонових будов.



Тема 4. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення залізобетонних прогонових будов



Тема 5. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення попередньо напружених залізобетонних прогонових будов.



Тема 6. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення металевих прогонових будов



Тема 7. Сучасні матеріали і технології підсилення рамних конструкцій залізобетонних мостів та шляхопроводів.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Сучасні матеріали і технології при підсиленні та реконструкції інженерних споруд, та приклади аварій.



Тема 8. Сучасні матеріали і технології підсилення та реконструкції мостових опор.



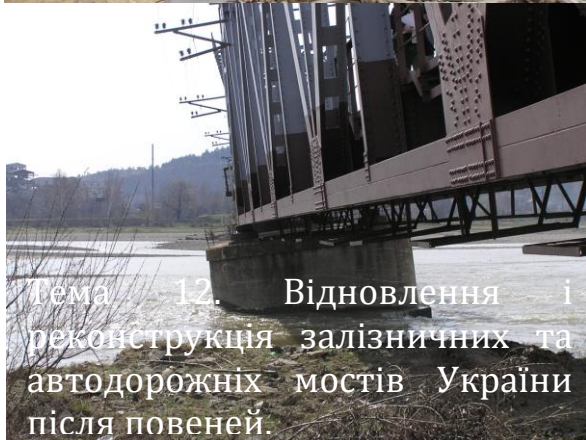
Тема 9. Реконструкція стоянів залізничних мостів при підготовці до швидкісного руху.



Тема 10. Застосування сучасних матеріалів і технологій для утримання, підсилення, реконструкції обводнених тунелів та тунелів метрополітену.



Тема 11. Сучасні матеріали і технології підсилення та реконструкції інших інженерних споруд залізниць України.



Тема 12. Відновлення і реконструкція залізничних та автодорожніх мостів України після повеней.



Тема 13. Відновлення і реконструкція залізобетонних мостів і шляхопроводів зруйнованих вибухом.



Тема 14. Відновлення і реконструкція металевих мостів і шляхопроводів зруйнованих вибухом.



Тема 15. Приклади аварій інженерних споруд.

Лекції та практичні заняття

Список основних тем лекцій та практичних занять курсу наведений нижче.

Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних занять
1	2	Лекція №1. Ціль та задачі курсу. Основні терміни і визначення.	2	ПР-1 Сучасні способи будівництва інженерних споруд.
2	2	Лекція №2. Використання сучасних опалубок при будівництві інженерних споруд залізниць України.	2	ПР-2 Сучасні технологічні рішення реконструкції інженерних споруд.
3	2	Лекція №3. Сучасні матеріали і технології для ремонту та заміни гідроізоляції залізобетонних прогонових будов.	2	ПР-3 Застосування сучасної техніки при будівництві та реконструкції інженерних споруд.
4	2	Лекція №4. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення залізобетонних прогонових будов.	2	ПР-4 Застосування сучасних матеріалів для гідроізоляції залізобетонних прогонових будов.
5	2	Лекція №5. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення попередньо-напружених залізобетонних прогонових будов.	2	ПР-5 Розроблення схеми гідроізоляції залізобетонного залізничного мосту та технології виконання робіт.
6	2	Лекція №6. Сучасні матеріали і технології для виконання шпренгельного підсилення металевих прогонових будов.	2	ПР-6 Розрахунок шпренгельного підсилення залізобетонної попередньо-напруженої прогонової будови.
7	2	Лекція №7. Сучасні матеріали і технології підсилення рамних конструкцій залізобетонних мостів та шляхопроводів.	2	ПР-7 Розробка засобів захисту шпренгельного підсилення залізобетонної попередньо-напруженої прогонової будови.
Модульний контроль знань				
8	2	Лекція №8. Сучасні матеріали і технології підсилення та реконструкції мостових опор.	2	ПР-8 Розрахунок шпренгельного підсилення металеві прогонової будови.
9	2	Лекція №9. Реконструкція стоянів залізничних мостів при підготовці до швидкісного руху.	2	ПР-9 Розробка підсилення підводної частини проміжної опори залізничного мосту.
10	2	Лекція №10. Застосування сучасних матеріалів і технологій для утримання, підсилення, реконструкції обводнених тунелів та тунелів метрополітену.	2	ПР-10 Розробка засобів захисту підсилення підводної частини проміжної опори залізничного мосту.
11	2	Лекція №11. Сучасні матеріали і технології підсилення та реконструкції інших інженерних споруд залізниць України.	2	ПР-11 Розрахунок підсилення рамних конструкцій залізничних мостів та шляхопроводів.
12	2	Лекція №12. Відновлення і реконструкція залізничних та	2	ПР-12 Підсилення основ опор мостів та шляхопроводів.

		автодорожніх мостів України після повеней.		
13	2	Лекція №13. Відновлення і реконструкція залізобетонних мостів і шляхопроводів зруйнованих вибухом.	2	ПР-13 Реконструкція стоянів залізничних мостів при підготовці до швидкісного руху.
14	2	Лекція №14. Відновлення і реконструкція металевих мостів і шляхопроводів зруйнованих вибухом.	2	ПР-14 Розгляд сучасних матеріалів і технологій для підсилення, реконструкції обводнених тунелів та тунелів метрополітену.
15	2	Лекція №15. Приклади аварій інженерних споруд.	2	ПР-15 Розгляд сучасних матеріалів та технологій підсилення та реконструкції інших інженерних споруд залізниць України.
Модульний контроль знань				

МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ

Вивчення курсу базується на знаннях, отриманих при вивченні будівельних матеріалів, опору матеріалів, будівельної механіки, будівельних конструкцій і будівель на транспорті, механіки ґрунтів, залізничної колії, улаштування, експлуатації та реконструкції інженерних споруд. У свою чергу, цей курс є базовим для дипломного проектування.

Правила оцінювання

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	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

Індивідуальні завдання.

В якості індивідуальних завдань передбачено виконання студентами розрахунково-графічної роботи «Підсилення конструктивних частин залізничного мосту» за індивідуальними завданнями, що охоплює декілька найбільш важливих тем.

Розділи	Відсоток обсягу РГР
1. Заміна гідроізоляції залізобетонної прогонової будови	20%
2. Шпренгельне підсилення залізобетонної прогонової будови	20%
3. Підсилення опор мостів	20%
4. Реконструкція стоянів залізничних мостів при підготовці до швидкісного руху	30%
5. Оформлення РГР згідно з вимогами студентської навчальної звітності та наукових робіт.	10%

За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **25 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 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин, то бали не нараховуються. За відвідування кожної лекції нараховується 2 бали. **Максимальна сума становить 14 балів.**

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 на питання безпечного існування людини в різних сферах діяльності. 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 власною залученості. **Максимальна сума становить 10 бал.**

Практичні заняття:

На практичних заняттях нараховуються бали за ступенем залученості (до 11 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. Якщо студент пропустив заняття без поважних причин, то необхідно самостійно опрацювати матеріал та відпрацювати у викладача (відповіді на запитання з кожного пропущеного заняття та здати виконане пропущене практичне заняття, тим самим отримавши додаткові бали). **Максимальна сума становить 11 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2,0 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Іспит:

Студент отримує екзаменаційну оцінку за результатами модульного 1-го та 2-го 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 екзаменаційного білету. (<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=915>).

Команда викладачів:

Лютий Віталій Анатолійович (<http://www.kart.edu.ua/pro-kafedry-bmks-ua/kolektiv-kafedru-bmks-ua/lyutyu-va-ua>) – доцент кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд. Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук захистив за спеціальністю 05.23.05 - «Будівельні матеріали та вироби». Напрямки наукової діяльності: дослідження тривалих циклічних механічних дій на бетонні, залізобетонні та кам'яні конструкції інженерних споруд; розробка конструктивних і технологічних рішень з ремонту та підсилення конструкцій інженерних споруд; обстеження та випробування інженерних споруд.

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/>