



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ «ІНФРАСТРУКТУРА І РУХОМИЙ СКЛАД
ЗАЛІЗНИЦЬ»

КАФЕДРА «ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ ТА КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО»



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФРАСТРУКТУРА ТА РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ**

Викладач	ТВЕРДОМЕД Володимир Миколайович Кандидат технічних наук, доцент
Посилання профіль викладача на сайті ДУІТ	ТВЕРДОМЕД Володимир Миколайович
E-mail	tverdomed@gsuite.duit.edu.ua
Факультет, Кафедра	Факультет «Інфраструктура і рухомий склад залізниць» Кафедра «Залізнична колія та колійне господарство» м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 306 телефон: +38050-251-98-63
Консультації	Кожен понеділок та четвер з 12 до 14 м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 306 або за відеозустріч в Google Meet за посиланням meet.google.com/ykv-nmpy-fng
Офіційна назва освітньої програми	Транспортні технології (на залізничному транспорті)
Рівень вищої освіти	третій (науковий)
Галузь знань, спеціальність	27 Транспорт 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)
Статус дисципліни (обов'язкова,	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова

вибіркова)	
Семестр викладання	1
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4 кредити ECTS / 120 загальна кількість годин
Види та кількість аудиторних занять	Лекції – 14 годин Практичні заняття – 14 годин
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія згідно з розкладом. Мультимедійний проектор, мережа Internet.
Мова викладання	Українська
Мета вивчення дисципліни	Набуття комплексу теоретичних знань, практичних вмінь та навичок з: технічних характеристик конструкцій залізничної інфраструктури, особливостей її взаємодії з рухомих складом, технічних характеристик рухомого складу. Поглибити знання в питаннях улаштування і роботоспроможності безстикової колії в умовах залізниць України, розкрити проблеми її експлуатації та виявити шляхи підвищення ефективності.
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК. Здатність формулювати наукові на науково-практичні завдання (задачі) у сфері транспортних технологій. Здатність застосовувати положення теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, щодо функціонування об'єктів залізничного та мультимодального транспорту. Вміти самостійно проводити пошук інформації з різних джерел, в тому числі науко-метричних баз даних, виконувати їх аналіз. Здатність формулювати наукову новизну на основі результатів досліджень.
Загальні компетентності	ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації наукового характеру з різних джерел. ЗК03. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК 03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері транспортних технологій, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК 04. Здатність розробляти науково-дослідні проекти у сфері транспортних систем та технологій та управляти ними.
Програмні результати навчання	РН04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері транспортних систем та технологій і дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. РН05. Глибоко розуміти загальні принципи та методи технічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері транспортних систем та технологій та у викладацькій практиці. РН06. Розробляти науково-дослідні та інноваційні проекти у сфері транспортних систем та технологій, обґрунтовувати їх соціальну, економічну, екологічну ефективність, організовувати їх впровадження.

ЧИМ ВАЖЛИВИЙ КУРС:

Курс дає можливість розширити світогляд та професійні компетенції, поглибивши знання

з інфраструктури колійного господарства та рухомого складу, отримавши сучасну і цікаву інформацію, технології впровадження та приклади практичного застосування про:

перспективні конструкції верхньої будови залізничної колії;

сучасні конструкції рейкових скріплень для баластової і безбаластової верхньої будови колії;

конструкції з'єднання та пересічення рейкової колії;

встановлення допустимих швидкостей руху по параметрам колійної інфраструктури;

особливості конструктивного облаштування суміщеної залізничної колії;

технічні характеристики рухомого складу;

дослідження впливу рухомого складу на залізничну колію.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1 «Наука та наукові дослідження»

Тема 1 Технічні та технологічні рішення щодо покращення конструкції інфраструктури колійного господарства.

Технічні вимоги до рейок на залізницях України. Взаємозв'язок форми рейок і профілю прокату колісних пар. Характеристика систем легування і мікролегування сучасних рейкових сталей. Служба рейок в колії, дефекти рейок. Заходи для подовження строків служби рейок. Конструктивні вимоги до конструкції рейкових скріплень. Особливості роботи під поїзним навантаженням. Основні конструктивні недоліки існуючих конструкцій рейкових скріплень та шляхи їх усунення. Сучасні конструкції рейкових скріплень закордонного виробництва. Класифікація та технічна характеристика конструкцій підрейкової основи що використовуються на залізницях України. Особливості роботи дерев'яних та залізобетонних шпал під поїзним навантаженням. Термін служби шпал в колії, шляхи подовження строку служби шпал в колії. Сучасні технічні рішення щодо використання безбаластних систем. Перспективи застосування полімерних шпал.

Тема 2 Конструкції для з'єднання та пересічення залізничних колій.

Характеристика конструкцій для з'єднань і пересічень колій. Стрілочні переводи нового покоління. Покращення технічних параметрів для стрілочних переодів при впровадженні швидкісного руху поїздів. Облікова інформація по стрілочним переходам.

Тема 3 Особливості конструктивного облаштування суміщеної залізничної колії

Стандарти залізничної колії. Суміщена залізнична колія 1435/1520 мм. Три рейкова та чотири рейкова конструкція суміщеної колії. Норми устрою та утримання суміщеної чотирьохниткової колії 1520 і 1435 мм і колії 1435 мм по ширині і за рівнем. Верхня будова суміщеної колії 1520 і 1435 мм і колії 1435 мм.

Тема 4 Діагностика інфраструктури колійного господарства

Терміни визначення технічного стану залізничної колії. Показники справного стану залізничної колії. Несправності колії та колійні роботи з їх усунення. Угон колії. Норми та допуски утримання колії за шириною. Утримання прямих і кривих ділянок за напрямком у плані. Утримання колії за рівнем. Сполучення суміжних елементів поздовжнього профілю у вертикальній площині. Утримання рейкових стиків і стикових зазорів. Особливості улаштування та утримання колії на ділянках із автоблокуванням і електричною тягою. Особливості улаштування та утримання колії на сортувальних гірках.

Тема 5 Рухомий склад залізниць.

Комбінації одиниць залізничного рухомого складу. Окремі одиниці рухомого складу. Типи залізничного рухомого складу. Вантажні та пасажирські вагони. Моторні вагони. Швидкісний залізничний транспорт. Спеціалізований рухомий склад. Монорейкові транспортні засоби. Апарати магнітної левітації. Капсули для переміщення у вакуумній системі.

Тема 6 Норми допустимого впливу рухомого склад на залізничну колію шириною 1520 мм.

Показники впливу залізничного рухомого складу на залізничну колію. Вимоги до випробувальних ділянок залізничної колії та дослідного залізничного рухомого складу. Умови проведення випробувань. Методи визначення показників впливу залізничного рухомого складу на залізничну колію.

Практичні заняття курсу передбачають виконання ситуаційних, тестових, розрахункових та інших завдань, опитування та дискусії за темами, короткі виступи та презентації з тематики дисципліни.

Тематика практичних занять:

Тема 1. Технічні вимоги до інфраструктури залізниць при організації швидкісного руху поїздів.

Тема 2. Розрахунок допустимих швидкостей руху поїздів за параметрами постійних облаштувань залізниць.

Тема 3. Особливість проектування стрілочних переводів для високих швидкостей руху.

Тема 4. Розрахунки стійкості безстикової колії на ділянках суміщеної колії.

Тема 5. Дослідження відхилень геометричних розмірів конструкції залізничної колії різного конструктивного облаштування.

Тема 6. Принципи вибору рухомого складу для зазначених експлуатаційних умов.

Тема 7. Систематизація результатів дослідження впливу рухомого складу на залізничну колію.

Приклади практичних завдань:

Практичне завдання:

Проведіть обробку результатів експериментальних досліджень стійкості ширини рейкової колії різного конструктивного облаштування.

Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти здійснюється за графіком індивідуальної роботи згідно з розкладом у формі консультацій, індивідуальної бесіди.

Для стимулювання дослідницького й творчого інтересу здобувачів вищої освіти і здобуття ними навичок дослідницької діяльності доречно заохочувати їх до виконання додаткових видів робіт, наприклад, виступу на науково-практичній конференції і враховувати цю діяльність при підведенні підсумків роботи здобувачів вищої освіти у семестрі. Так, наприклад, здобувачам вищої освіти може бути запропоновано застосування навичок визначення й викладення у письмовій формі авторських позицій щодо принципів проектування суміщеної залізничної колії для ефективного сполучення української та європейської транспортної системи. Це може бути представлено у вигляді презентації з обґрунтуванням кожного слайду.

Індивідуальні види робіт не обмежуються і приймаються пропозиції щодо вдосконалення курсу (як лекційної, так і практичної складової).

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Проміжний контроль – 40 балів Підсумковий контроль – (залік) – 30 балів
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (залік).	

Практичні заняття:

Оцінюються за активністю здобувачів освіти на заняттях, їх відповідями, доповідями та ступенем залученості у дискусії (до 5 балів).

Максимальна сума становить 5 балів за кожне заняття, 35 балів.

Самостійна робота

Написання та захист дослідницької роботи (тематика погоджується із викладачем курсу) у вигляді доповіді та/або презентації оцінюються у 30 балів.

Підсумковий контроль - Залік

Оцінюються за вірними відповідями на тестові питання (15 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). Максимальна кількість становить 30 балів.

Студент отримує підсумкову оцінку за результатами проміжного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент, становить 100 (до 70 балів та до 30 балів тестування). Якщо протягом семестру студентом із проміжним контролем набрано більше 70 балів, то вони прирівнюються до 70.

Якщо студент отримав позитивну оцінку і не погоджується з нею, він може відповісти на додаткове усне питання (з переліку питань до іспиту) та підвищити її не більше ніж на 1 рівень (з В на А; з С на В; з D на С; з E на D).

Додаткові бали до поточного контролю здобувач освіти може отримати, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах предмету вивчення дисципліни та пройшовши процедуру визнання згідно Положення про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі

			види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками
67-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-66		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

ІНФОРМАЦІЙНО- МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Конспект лекцій.
3. Перелік питань до іспиту.
4. Посилання на Google Classroom: Інфраструктура та рухомий склад залізниць
Електронні ресурси бібліотеки ДУІТ: <https://library.duit.in.ua>.

Список рекомендованої літератури

1. Даніленко Е.І. Залізнична колія./Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом/ Підручник для вищих навчальних закладів (у 2-х томах). Київ, Інпрес, 2010.
2. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. ЦП-0269 : Затв. наказом Укрзалізниці від 01.03.2012 р. №072-Ц / Укрзалізниця. - К. : Поліграфсервіс, 2012. - 456 с.
3. Технічні вказівки по улаштуванню, укладанню ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України. ЦП-0266 : Затв. наказом Укрзалізниці № 033-Ц від 01.02.2012 р. / Укрзалізниця. - К. : Поліграфсервіс, 2012. - 147 с.
4. ДСТУ 4344:2004 Рейкизвичайні для залізництширокої колії. Загальні технічні умови (надано чинності наказом Держспоживстандарту від 20.09.2004 р. за №203)
5. ЦП-0284 Класифікація і каталог дефектів і пошкоджень елементів стрілочних переводів на залізницях України (затверджена наказом Укрзалізниці від 27.02.2013 № 050-Ц/од)

6. ЦП-0285 Класифікація і каталог дефектів і пошкоджень рейок на залізницях України (затверджена наказом Укрзалізниці від 27.02.2013 № 050-Ц/од)
7. Будівництво та реконструкція залізничної мережі України для збільшення пропускної спроможності та запровадження швидкісного руху поїздів / М.Д. Костюк, В.В. Козак, В.О. Яковлев, В.С. Алейник, Е.І. Даніленко. – К.: 2010. – 216 с.
8. ЦП-0235 Норми допустимих швидкостей руху рухомого складу по залізничних коліях Державної адміністрації залізничного транспорту України шириною 1520 мм (затверджені 14.12.2010 наказом Укрзалізниці №778-Ц).
9. ЦП-0236 «Правила визначення підвищення зовнішньої рейки і встановлення допустимих швидкостей в кривих ділянках колії» (затверджені 14.12.2010 наказом Укрзалізниці №778-Ц)
10. СТП 07-003:2019 Залізничний транспорт. Норми допустимих швидкостей рухомого складу по коліях шириною 1520 мм (затверджено 06.09.2019 Ком. т. засідання правління АТ Укрзалізниці №Ц-46/81)
11. Система ведення колійного господарства / Е.І. Даніленко, М.І. Карпов, В.М. Молчанов, В.М. Тердомед – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2011. – 161 с.
12. Положення про систему ведення колійного господарства на залізницях України/ Е.І. Даніленко, М.І. Карпов, В.О. Яковлев та ін. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2011. – 96 с.
13. Карпов М. І., Возненко А. Д., Молчанов В. М., Тердомед В. М. Комплексна машинізація колійних робіт: Навч. посібник. – К.: Державний економіко-технологічний університет транспорту, 2011. – 235 с.

Додаткова інформація

Детальнішу інформацію щодо методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи та повного списку літератури наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни.

ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Щодо академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів ДУІТ:

Кодекс академічної доброчесності Державного університету інфраструктури та технологій

Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Державному університеті та технологій

Положення про Комісію з академічної доброчесності у ДУІТ та Комісію з етики та управління конфліктами у сфері академічної доброчесності у ДУІТ

Порушення Кодексу академічної доброчесності ДУІТ є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Списування під час контрольних заходів заборонені.

Усі письмові роботи, виконані в електронному вигляді, перевіряються на наявність плагіату згідно з Положенням про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних наукових та інших робіт на наявність ознак академічного плагіату у ДУІТ. У випадках виявлення порушення – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності ДУІТ.

Щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік)

навчання може відбуватися в онлайн (або змішаній) формі за погодженням із деканом факультету.

Неформальна освіта

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ».

Затверджено:

Протокол засідання кафедри
«Залізнична колія та колійне
господарство» № 1 від 30 серпня
2023 р.

В.о. завідувача кафедри ЗККГ

_____ Володимир Бойко