



СИЛАБУС

«Невизначеність вимірювань в колійному господарстві»

Статус дисципліни	Вибіркова
Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)	273 Залізничний транспорт
Назва освітньої програми	Відновлення та будівництво об'єктів національної транспортної системи
Освітній ступінь	Бакалавр
Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)	4 кредита
Терміни вивчення дисципліни	VI семестр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення	Транспортна інфраструктура, ТІ
Мова викладання	Українська

Лектор



Доктор технічних наук, професор
Курган Дмитро Миколайович

d.m.kurhan@ust.edu.ua

http://diit.edu.ua/faculty/obz/kafedra/ktkg/sostav/personal_page/176

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1516>

м. Дніпро, вул. Лазаряна, 2, аудиторія 259,
тел. (056) 793 15 42

Передумови вивчення дисципліни	<p>Дисципліни, що мають бути вивчені раніше: «Вища математика», «Теоретична механіка».</p> <p>Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Невизначеність вимірювань в колійному господарстві»: «Залізнична колія», «Технологія та механізація залізничного будівництва», «Взаємозаміна, стандартизація та технічні вимірювання». «Метрологія, стандартизація та технічні вимірювання». «Метрологія на залізничному транспорті»</p>
Мета навчальної дисципліни	<p>Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність працювати автономно та в команді. 2. Здатність проведення вимірного експерименту з визначення параметрів та характеристик об'єктів залізничного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів. 3. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць; розраховувати

	<p>завантаження устаткування та показники якості продукції.</p> <p>4. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному, діагностуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів.</p> <p>5. Здатність організувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем залізничного транспорту, здійснювати діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик.</p> <p>6. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері залізничного транспорту, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів</p> <p>Визначати параметри об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірального експерименту з оцінкою його результатів</p> <p>Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції</p> <p>Знати методи та вміти використовувати засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи під час технічного діагностування об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів</p> <p>Знати та розраховувати основні показники звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) підприємства під час експлуатації та ремонту об'єктів та систем залізничного транспорту</p> <p>Вміти розрахувати техніко-економічні та експлуатаційні показники об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Теми лекцій</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні поняття і терміни практики вимірювань в колійному господарстві 2. Збір та обробка інформації в системі невизначеності вимірювань. 3. Теоретичні закони розподілу параметрів вимірювань в колійному господарстві 4. Використання нормального розподілу в задачах вимірювань колійного господарства 5. Визначення точності вимірювань залізничної колії 6. Показники довготривалості та відновлюваності об'єктів колійного господарства 7. Математичне моделювання вимірювань в колійному господарстві 8. Резервування технічних систем з урахуванням невизначеності

вимірювань

9. Діагностика стану об'єктів колійного з урахуванням невизначеності вимірювань
10. Ймовірнісна модель раптових відмов вимірювальних приладів колійного господарства
11. Прогнозування відмов рейок з урахуванням невизначеності вимірювань
12. Модель роботи шпал та проміжних рейкових скріплень
13. Прогнозування стану баластного шару
14. Призначення ремонтів в колійному господарстві з урахуванням невизначеності вимірювань
15. Життєвий цикл залізничної колії в умовах невизначеності вимірювань
16. Оцінка точності вимірювань стану безстикової колії в колійному господарстві

Теми практичних занять

1. Визначення статистичних показників залізничної колії
2. Аналіз відповідності між статистичним розподілом і встановленими параметрами
3. Встановлення невизначеності ймовірнісних параметрів експлуатації залізничної колії
4. Прогнозування відмов об'єктів колійного господарства
5. Прогнозування терміну роботи рейок в умовах невизначеності вимірювань
6. Прогнозування терміну безвідмовної роботи рейкового скріплення
7. Прогнозування процесу накопичення забруднювачів в баластному шарі
8. Призначення періодичності ремонтів ділянки з урахуванням невизначеності вимірювань

Контрольні заходи та критерії оцінювання	<p>Форма підсумкового контролю – екзамен.</p> <p>Види проміжного контролю:</p> <p>ПК1 (12-20 балів) – за результатами практичних робіт 1-4;</p> <p>МК1 (15-25 балів) – за темами лекцій 1-8;</p> <p>ПК2 (15-25 балів) – за результатами практичних робіт 5-8;</p> <p>МК2 (18-30 балів) – за темами лекцій 9-16.</p>
Політика викладання	<p>Модульний контроль (МК1 і МК2) проводиться в формі тестів в системі «Лідер». Завдання вибирається випадковим чином із банку питань у відповідності до рівнів очікуваних результатів навчання.</p> <p>До МК1 допускаються студенти, які отримали за ПК1 $\geq 60\%$. До МК2 допускаються студенти, які отримали за ПК1 $\geq 60\%$, за ПК2 $\geq 60\%$ та за МК1 $\geq 60\%$.</p> <p>За порушення академічної доброчесності (списування, обман) студент може бути притягнений до академічної відповідальності у вигляді повторного проходження оцінювання.</p>
Засоби навчання	<p>Конспект лекцій та матеріали до практичних занять в системі «Лідер», навчальний посібник,</p> <p>зразки рейок з різними дефектами,</p> <p>зразки проміжних скріплень,</p> <p>приклади записів колієвимірювального вагону,</p> <p>мультимедійні засоби.</p>
Навчально-	Рекомендована література

1. Надійність залізничної колії: навчальний посібник / Бондаренко І. О., Курган Д. М., Арбузов М. А.// Днепр. нац. ун-т ж.-д. тр-та им. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2015. – 156 с.
2. Даніленко Е. І. Залізнична колія. Улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом : підруч. для вищ. навч. закл. : у 2 т. / Е. І. Даніленко. – Київ : Інпрес, 2010. – Т. 2. – 456 с.
3. Проектування і розрахунки конструкцій залізничної колії. Академічний курс в 2-х томах : підручник / за заг. ред. д.т.н., проф. Е. І. Даніленко. – Т.2. – К.: Хай-Тек Прес, 2020. – 552 с.
4. Інструкція з улаштування та утримання колії залізниць України. ЦП-0269. – Київ, 2012. – 456 с.
5. Технічні вказівки щодо оцінки стану рейкової колії за показниками колієвимірвальних вагонів та забезпечення безпеки руху поїздів при відступах від норм утримання рейкової колії. ЦП-0267. – Київ, 2012. – 25 с.
6. ДСТУ 9002:2020 Споруди транспорту. Класифікація, періодичність призначення та проведення планово-запобіжних ремонтів залізничних колій.– К., ДП «УкрНДНЦ» 2021. – 30 с.
7. Технічні вказівки по улаштуванню, укладанню, ремонту і утриманню безстикової колії на залізницях України. ЦП-0266. – Київ, 2012. – 147 с.

Інформаційні ресурси

8. Надійність залізничної колії: навчальний посібник / Бондаренко І. О., Курган Д. М., Арбузов М. А.// Днепр. нац. ун-т ж.-д. тр-та им. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2015. – 156 с. Режим доступу: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/8943>
9. Науково-технічна бібліотека університету. Режим доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk>