

Затверджено
на засіданні кафедри
автоматики та комп'ютерного
телекерування рухом поїздів
протокол №8 від «26» червня 2023 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

МЕТРОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня програма : «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (АКІТР)

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

1. Команда викладачів:

Лектор:

Прилипко Андрій Андрійович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-32, e-mail: prilipkooa@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: **кожен понеділок з 14.10 до 15.30**

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 1 корпус, 2 поверх, 222 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

1. Анотація курсу

У програмі курсу викладені характеристики основних засобів вимірів, методів виміру електричних та неелектричних величин, обробки та представлення результатів вимірів і створення наукової системи поглядів на вимірювальний експеримент в автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологіях та робототехніці.

2. Мета курсу

Цілями та завданнями навчальної дисципліни є формування та розвиток здобувачем вищої освіти таких компетентностей: здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем з розробки, проектування, конструювання, експлуатації, ремонту, модернізації, утилізації приладів живлення; здатність вирішувати виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння широкого міждисциплінарного інженерного контексту; здатність використовувати в цілому, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів на залізничному транспорті.

Програмні результати навчання, що досягаються після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувачем вищої освіти.

Основними завданнями вивчення дисципліни метрологія та технологічні вимірювання (МТВ) є освоєння теоретичних знань та практичних навичок:

- уміти : самостійно працювати з аналоговими та цифровими вимірювальними приладами, а також обирати найбільш оптимальний шлях для проведення досліджень та засобів виміру на основі порівняльного аналізу їх характеристик; розраховувати електричні кола з застосуванням вимірювальних приладів;
- знати та застосовувати методи вимірювання, принципи дії основних технічних засобів для діагностування систем автоматики та робототехніки;
- мати уявлення про існуючі вимірювальні прилади та системи на залізничному транспорті.

3. Чому ви маєте обрати цей курс?

Перш, ніж ознайомитись зі змістом цього розділу, дайте відповідь на таке запитання: «З якою метою я навчаюсь? Що я хочу знати і вміти?» Якщо Ваша відповідь: «Я мрію стати кваліфікованим фахівцем-електриком, якому під силу не лише обслуговування діючих систем залізничної автоматики, а і їх вдосконалення, розробка нових сучасних електронних пристроїв та систем; хочу досягти такого рівня професійної майстерності, який дозволить мені займати керівні посади не лише на підприємствах залізничного транспорту, а і будь-де», дисципліна «метрологія та технологічні вимірювання» саме те, що вам треба.

На аудиторних заняттях, у процесі самопідготовки або виконуючи індивідуальні завдання ви дізнаєтесь багато корисного і, що не менш важливо, цікавого. «Амперметр», «вольтметр», «осцилограф», «перетворювачі», «цифрові прилади»... Ви багато разів чули ці назви, а зараз маєте нагоду дізнатись що вони означають, як працюють, і як їх застосовувати для вирішення тих чи інших практичних завдань. Вивчаючи дисципліну ви дізнаєтесь про створення вимірювальних систем, застосуванні цих приладів в діагностиці приладів та систем залізничної автоматики, робототехниці.

Викладачі кафедри будуть готові надати будь-яку допомогу з деяких найбільш складних аспектів курсу за електронною поштою, або під час особистих зустрічей.

Курс складається з однієї лекції кожного тиждень та лабораторної роботи раз у два тижні та практичних занять раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та опрацювання індивідуальної теми (заняття) з дослідження основних приладів технічної діагностики залізничної автоматики. В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців (представників підрозділів АТ «Укрзалізниця», ТОВ «НВП «Залізничавтоматика», ТОВ «НВП «САТЕП» тощо) та проведення екскурсії на їх виробничо-технологічні бази

4 Міждисциплінарні зв'язки

Міждисциплінарні зв'язки. Викладання дисципліни базується на знаннях, вміннях і навичках, отриманих при вивченні дисциплін «Вища математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Алгоритмізація та програмування», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Фізика». Дисципліна забезпечує вивчення професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін навчального плану підготовки бакалавра, а також забезпечує виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт та дипломних робіт (проектів). Дисципліна є основою для засвоєння професійно-орієнтованих дисциплін освітньої програми: «Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації», «Теоретичні основи автоматики та телекерування», «Технічні засоби автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів», «Основи комп'ютерноінтегрованого управління», «Системи автоматики на перегонах», «Станційні системи автоматики», «Системи диспетчерського управління».

5 Формат дисципліни

Blended Learning – викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як комп'ютерна графіка, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування тощо.

Під час сесії формат очний (*offline / Face to face*), у міжсесійний період – дистанційний (*offline / online*)

6 Політика курсу

Викладач повинен:

1. Проводити заняття на хорошому методичному рівні.
2. Охопити все теми, описані в силабусі.
3. Проводити різні види занять з МТВ і при необхідності додаткові заняття.
4. Терпляче пояснювати студентам незрозумілі для них питання.
5. Не спізнюватися на заняття.
6. Не відволікатися, відключати мобільний телефон.
7. Бути терпимим, відкритим і доброзичливим до студентів.

Студент зобов'язаний:

1. Не спізнюватися на заняття.
2. Не відволікатися і не розмовляти на занятті, відключати мобільний телефон.
3. Здавати навчальні завдання у встановлені терміни
4. Не пропускати заняття, в разі відсутності через хворобу – надати довідку.
5. Брати активну участь в навчальному процесі.
6. Бути терпимим, відкритим і доброзичливим до однокурсникам і викладача.

Технічна діагностика пристроїв залізничної автоматики / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Лабораторні роботи	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум (з фахівцями УЗ)	
	Залік	

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, як реалізується політика вдосконалення технічної діагностики на залізничному транспорті України та в світі. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

7. Рекомендована література

Основна література

- 1 Бабаєв М.М., Прилипко А.А., Зінченко О.Є. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія, стандартизація та сертифікація». Частина 1. Харків: УкрДАЗТ, 2007 (№978).
- 2 Бабаєв М.М., Прилипко А.А., Придубков П.Я. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади». Частина 2. Харків: УкрДАЗТ, 2007 (№1346).
- 3 Бабаєв М.М., Пилипенко В.В., Прилипко А.А., Прогонний О.М. Завдання на контрольні роботи 1,2 з методичними вказівками до їх виконання з дисципліни «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади». – Харків: УкрДАЗТ, 2007 (№1348).
- 4 Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка: підручник / Є.С.Поліщук, М.М.Дорожовець, В.О.Яцук, В.М.Ванько, Т.Г.Бойко; за ред. проф. Є.С.Поліщука. – Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2012. – 544 с.
- 5 Електротехніка та електромеханіка систем залізничної автоматики/М.М. Бабаєв, М.Г. Давиденко, Г.І.Загарій [та ін.]. Харків: УкрДАЗТ, 2011.
- 6 Стандартизація та сертифікація на залізничному транспорті: Законодавчі нормативно-правові акти та галузеві стандарти / І.П. Данькович, А.П. Зубко, Л.М. Костюченко та інш. - Х. : Хар ДАЗТ , 1999.

Допоміжна література

1. Метрологія. Терміни та визначення: ДСТУ 2681-94. – [Чинний від 1995-01-01]. – К. Держстандарт України, 1994. – 68 с.
2. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю. К.: КНТЕУ, 2010. 302 с.
3. Теорія електричних і магнітних кіл: підручник / С.В.Панченко, О.М.Ананьєва, М.М.Бабаєв, В.С.Блиндюк, М.Г.Давиденко, Н.П.Карпенко. Харків: УкрДУЗТ, 2020
4. <https://www.youtube.com/channel/UC2OHbg6YypQQQMkMCs2hp6g>

8. 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

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

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/>