

Силабус дисципліни

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	Основи спеціальних вимірювань, 150 годин / 5 кредитів ЄКТС
Загальна інформація про викладача	Ящук Катерина Іванівна – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н. (056) 373-15-04, k.i.yashchuk@ust.edu.ua
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	1 семестр для бакалаврів
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Для студентів факультету «Комп'ютерних технологій і систем»: - спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (освітня програма «Автоматика та автоматизація на транспорті»)
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студента з методами, засобами і способами вимірювань у метрології, придбання вмінь і навичок застосування теоретичних знань у практичній діяльності для забезпечення більш ефективної роботи.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</p> <p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та зв'язку, комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів залізничної автоматики та зв'язку на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи залізничної автоматики та зв'язку і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби систем залізничної автоматики та зв'язку, системи керування.</p> <p>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</p> <p>ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації та зв'язку.</p> <p>ПРН7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів</p>

	вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів залізничної автоматики та зв'язку, вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів систем залізничної автоматики та зв'язку, систем керування
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти бакалавр повинен отримати результати навчання, що забезпечують попередні дисципліни: - фізика; - комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики.
Основні теми дисципліни	32 години лекцій, 16 годин лабораторних занять, 16 годин практичних занять Теми лекцій: 1. Фізичні величини: різновид, вимірні шкали (найменування, порядку, інтервалів, співвідношень, абсолютні). Системи одиниць фізичних величин. 2. Похибки вимірів: класифікація, випадкові похибки вимірювань. 3. Класифікація засобів вимірів. Особливості технологічних вимірів в СЦБ. 4. Метрологічні характеристики засобів вимірів. Методи технологічних вимірів в СЦБ. 5. Міри електричних величин. 6. Масштабні вимірні перетворювачі. 7. Електромеханічні вимірні перетворювачі та прилади. Загальні поняття. 8. Магнітоелектричні перетворювачі та прилади. 9. Електромагнітні, електростатичні, електро- та феродинамічні перетворювачі та прилади. 10. Індукційні прилади. Електронні вольтметри. 11. Електронні вольтметри (продовження) та омметри технологічного процесу. 12. Електронні ватметри, лічильники енергії, частотоміри та фазометри. 13. Прибори порівняння. Мости постійного та змінного струмів на РТД. 14. Прибори порівняння. Вимірні компенсатори. 15. Осцилографи, цифрові вимірні перетворювачі. Теми лабораторних робіт: 1. Вимір опору за допомогою амперметра й вольтметра. 2. Вимір великих опорів.

	<p>3. Вимір активних опорів омметрами. 4. Вимір активного опору схемою одиночного моста. 5. Вимір активного опору схемою подвійного моста. 6. Вимір реактивного опору мостовою схемою. 7. Резонансна схема виміру електричних параметрів, вимір добротності опору.</p> <p>Теми практичних занять:</p> <p>1. Одиниці фізичних величин. 2. Засоби й методи вимірів. 3. Похибки та засоби вимірювань. 4. Опрацювання результатів вимірів. 5. Розрахунок одиночних та подвійних мостових схем вимірів. 6. Розрахунок схем вимірів з токовими шунтами та додатковими опорами. 7. Розрахунок дільників напруги та струму.</p>
Мова викладання	українська
Список основної та додаткової літератури	<p>Основна література:</p> <p>1. Основи метрології та електричних вимірювань: підручник / В. В. Кухарчук, В. Ю. Кучерук, Є. Т. Володарський, В. В. Грабко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 522 с. 2. Основи стандартизації та сертифікації. Підручник / О. М. Величко, В. Ю. Кучерук, Т. Б. Гордієнко, В. М. Севастьянов. – Київ, 2012. – 362 с. Кузьміна, Т. О. Міжнародна система стандартизації та сертифікації: Навчальний посібник. Херсон : Олді-Плюс, 2014. – 344с. 3. Лавренова, Д. Л. Основи метрології та електричних вимірювань [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Д. Л. Лавренова, В. М. Хлистов ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 2,12 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 123 с. 4. Б. П. Довгалюк. Метрологія: [Текст] навчальний посібник для вузів / Б. П. Довгалюк. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2001. – 125с.</p> <p>Додаткова література:</p> <p>5. О. М. Величко, В. Ю. Кучерук, Т. Б. Гордієнко, В. М. Севастьянов. Основи стандартизації та сертифікації: Підручник. Херсон: Олді-плюс, 2013. – 364с. 6. Янушкевич Д. А. Основи стандартизації: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / Д. А. Янушкевич, Р. М. Тріщ., Л. Ю. Шубіна ; Освіта України — Київ : 2012. — 320 с 7. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність. – К.: №1314- VII-ВР, 05.06.2014 р</p>

8. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення. ДСТУ 2681-94. Чинний від 26.07.1994р.

9. Державний стандарт України. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.0-97. Чинний від 09.10.1997р.

Інформаційні ресурси:

1. Ящук К. І. Основи спеціальних вимірювань [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2020. – Режим доступу:

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=320>

2. Бібліотека університету та її депозитарій. – Режим доступу:

<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,

<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>

3. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER).

– Режим доступу:

<https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER>