

Силабус дисципліни

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	Автоматика і телемеханіка високошвидкісних магістралей, 120 годин / 4 кредитів ЄКТС
Загальна інформація про викладача	Щека Вадим Ігорович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н. (056) 373-15-04, v.i.shcheka@ust.edu.ua
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	3 семестр для магістрів
Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну	Для студентів факультету «Комп'ютерних технологій і систем»: - спеціальність 273 «Залізничний транспорт» (освітня програма «Системи керування рухом поїздів»)
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Мета навчальної дисципліни: ознайомлення студента з європейськими принципами організації швидкісного руху на залізниці, сучасними системами автоматики та принципами забезпечення безпеки руху на високошвидкісних магістралях. Формування знань щодо перспектив розвитку автоматики міжнародних транспортних високошвидкісних магістралей.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</p> <p>ЗК 02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 08. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ФК 01. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі залізничного транспорту.</p> <p>ФК 04. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на залізничному транспорті.</p> <p>ФК 07. Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів».</p> <p>ФК 08. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на залізничному транспорті відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів».</p> <p>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</p> <p>РН 01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів.</p> <p>РН 02. Вирішувати задачі зі створення, експлуатації,</p>

	<p>утримання, ремонту та утилізації об'єктів залізничного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.</p> <p>РН 03. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах.</p> <p>РН 06. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.</p> <p>РН 07. Організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.</p> <p>РН 08. Знати та застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту.</p> <p>РН 09. Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи.</p> <p>РН 14. Розраховувати характеристики об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації «Системи керування рухом поїздів».</p> <p>РН 15. Розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту</p>
Опис дисципліни	
<p>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p>Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти магістр повинен отримати результати навчання, що забезпечують попередні дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифрові системи автоматики та зв'язку; - телекомунікаційні та радіотехнічні системи; - станційні системи автоматики (або мікропроцесорні системи централізації або інтелектуальні системи автоматизації гіркових процесів); - системи автоматики на перегонах (або сучасні системи автоблокування та локомотивної сигналізації або мікропроцесорні системи керування рухом поїздів на перегоні); - системи диспетчерського керування (або мікропроцесорні системи диспетчерської централізації або сучасні системи диспетчерського управління).
<p>Основні теми дисципліни</p>	<p>16 години лекцій, 16 години лабораторних занять, Теми лекцій: 1. Технічне регулювання Євросоюзу у сфері залізничного</p>

	<p>транспорту. Система управління рухом поїздів ERTMS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Архітектура системи ERTMS/ETCS різних рівнів та їх застосування. 3. Основні підсистеми і пристрої ERTMS / ETCS. 4. Система інтервального регулювання руху поїздів на базі радіоканалу (СИРДП-Е). 5. Мікропроцесорна автоматичне блокування МАБ-У. 6. Апаратура та принцип дії системи сигналізації EBICAB. 7. Види зв'язку та основні характеристики апаратури в стандарті GSM-R. 8. Апаратурна реалізація пристроїв у стандарті GSM-R. <p>Теми практичних робіт:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Використання нормативних документів при експлуатації та проектуванні високошвидкісних магістралей 2. Апаратура та принцип дії системи сигналізації LZB/PZB 3. Апаратура та принцип дії системи сигналізації TVM. 4. Апаратура та принцип дії системи сигналізації ETCS 5. Система інтервального регулювання руху поїздів на базі радіоканалу (СИРДП-Е). 6. Апаратура та принцип дії системи сигналізації SCMT. 7. Апаратура та принцип дії системи сигналізації TPWS+. 8. Реалізація спеціальних послуг залізничного застосування в стандарті GSM-R.
<p>Мова викладання</p>	<p>українська</p>
<p>Список основної та додаткової літератури</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Railway Signalling & Interlocking International Compendium. 3rd Edition / [G. Theeg, S. Vlasenko Eds.]. – Hamburg: PMC Media House GmbH, 2020. – 552 с. – (Eurail press). 2. E. Wojanowski. New traffic control systems in the framework of ERTMS. 3. Popovs V. GSM standarta šūnu mobilo sakaru sistēma. Rīga: RTU Izdevniecība, 2003, 396 p. 4. Jörn P. Railway Operation and Control. 4th edition / Pachtl Jörn. – Braunschweig: VTD Rail Publishing, 2018. – 302 с. – (Mountlake Terrace (USA)) 5. Мойсеєнко В.І. Автоматизовані станційні системи керування рухом поїздів / В.І. Мойсеєнко, С.Л. Пархоменко, М.М. Чепцов, Т.А. Коцюба. Під заг. ред. Мойсеєнка В.І. – Харків: 2013. – С. 393. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Н. Thies, A. Wik. Signal und Draht, 2000, N 9, S. 16- 18, 19-24. 7. Baranovsky A. GSM-Railway Network Basics. Riga: RTU

- Institute of Railway Transport, 2009, 87.p. (E-version)
8. Nortel Networks. GSM for railway communications. – Nortel Networks, 2002, 62 p.
9. Popov V., Baranovsky A. GSM-Railway network planning 2. radio wave propagation mathematical models AT GSM-RAILWAY NETWORK Planning. Telecommunication Sciences, 2010, v.1, N. 1
10. An Introduction to Intermittent and Continuous ATP Systems ir W.J. Coenraad FIRSE. International and Continuous ATP v2b.
11. Кірка Г. М. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему: Монографія. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. – 248 с.
12. Інструкція з сигналізації на залізницях України ЦШ0001. / Затв. Наказом Міністерства транспорту України №259 від 8 липня 1995р. – 2004.
- Інформаційні ресурси:**
14. Щека В. І. Системи автоматики на перегонах (для магістрів) [Електрон. ресурс]: Дистанційний курс навчання. – Дніпро: ДНУЗТ, 2020. – Режим доступу:
<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=312>
15. 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>
16. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER). – Режим доступу:
<https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER>