

## Силабус дисципліни

<p><b>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</b></p>	<p><b>Теорія автоматичного керування, 240 годин / 8 кредитів ЄКТС</b></p>
<p>Загальна інформація про викладача</p>	<p>Лагута Василь Васильович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н. (056) 373-15-04</p>
<p>Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни</p>	<p>5 та 6 семестри для бакалаврів</p>
<p>Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну</p>	<p>Для студентів факультету «Комп’ютерні технології і системи»: - спеціальність 273 Залізничний транспорт (освітня програма «Системи керування рухом поїздів»)</p>
<p>Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна</p>	<p><b>Метою вивчення дисципліни</b> є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі</p> <p><b>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</b>  ЗК 3. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.  ЗК 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.  ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  СК 2. Здатність розрізняти типи систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх складових елементів, визначати вимоги до їхньої структури, параметрів та характеристик.  СК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів як об’єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції.</p> <p><b>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</b>  РН 4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби.  РН 13. Ідентифікувати системи керування рухом поїздів,</p>

	<p>пристрої залізничної автоматики та їх складові елементи, визначати вимоги до їх характеристик та параметрів.  РН 18. Виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва й ремонту пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів з метою їх порівняння та формування управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції.</p>
<b>Опис дисципліни</b>	
<p>Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни</p>	<p>Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти «бакалавр» повинен отримати програмні результати навчання при вивченні попередніх дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вища математика;</li> <li>– фізика;</li> <li>– комп'ютерні методи моделювання систем;</li> <li>– електронні пристрої систем керування рухом поїздів;</li> <li>– технічні засоби автоматизації.</li> </ul>
<p>Основні теми дисципліни</p>	<p><b>Основні теми лекцій 5-й семестр:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні відомості про системи автоматичного керування</li> <li>2. Математичне моделювання лінійних систем</li> <li>3. Характеристики САК</li> <li>4. Типові елементи САК</li> <li>5. Передаточні функції розімкнутого ланцюга ланок</li> <li>6. Ланка зі зворотним зв'язком</li> <li>7. Стійкість лінійних стаціонарних САК</li> <li>8. Якість САК</li> <li>9. Точність САК</li> </ol> <p><b>Основні теми практичних занять 5-й семестр:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математичне моделювання лінійних стаціонарних САК</li> <li>2. Часові характеристики САК</li> <li>3. Частотні характеристики САК</li> <li>4. Асимптотичні частотні характеристики. Діаграма Боде</li> <li>5. Алгебраїчні критерії стійкості</li> <li>6. Частотні критерії стійкості</li> <li>7. Якість САК</li> </ol> <p><b>Основні теми лекцій 6-й семестр:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Z-перетворення</li> <li>11. Зворотне Z-перетворення</li> <li>12. Моделювання дискретних та цифрових сигналів</li> <li>13. Z-передаточна функція цифрової системи</li> <li>14. Передаточна функція цифрового фільтру</li> <li>15. Розімкненні та замкнуті цифрові системи управління</li> </ol>

	<p>16. Визначення реакції цифрової системи.  17. Стійкість цифрових систем  18. Частотні характеристики цифрової системи  19. Дослідження стійкості цифрової системи за допомогою діаграми Боде  19. Якість перехідного процесу цифрових систем  20. Синтез цифрових систем  21. Структури цифрових систем</p> <p><b>Основні теми практичних занять 6-й семестр:</b>  8. Основи <math>z</math>-перетворення. Зворотнє <math>Z</math>-перетворення  9. Моделювання дискретних сигналів.  10. <math>Z</math>-передаточна функція цифрової системи  11. Передаточна функція цифрового фільтру  12. Стійкість цифрових систем.  13. Частотні характеристики цифрових САК.  Дослідження стійкості цифрової системи за діаграмою Боде.  14. Перехідні процеси в цифрових системах управління.  15. Синтез цифрових систем.</p>
Мова викладання	українська
Список основної та додаткової літератури	<p><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування. Підручник [Текст] / Попович М.Г., Ковальчук О.В. – К.: Либідь. - 2007. - 656 с.</li> <li>2. Теорія автоматичного керування [Текст]: методичні матеріали до практичних занять із розділу «Перетворення Лапласа»/уклад.: В.В.Лагута, Р.В.Рибалка; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2010. – 23 с.</li> <li>3. Теорія автоматичного керування (лінійні системи) [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового завдання/уклад. В. В. Лагута; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2017. –49 с.</li> <li>4. Моделювання систем керування та зв'язку [Текст]: методичні вказівки до виконання курсового завдання / уклад. В. В. Лагута; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2017. –21 с.</li> <li>5. Сорока К.О. Теорія автоматичного керування і комп'ютерне моделювання (неперервні лінійні системи) : навч. посібник для вищ. навч. закл. Ч.1. Основи теорії систем</li> </ol>

автоматичного керування / К. О. Сорока ; Харків. нац. акад. міського госп-ва. - Х. : ФОП Тимченко А. М., 2010. - 217 с.

6. Сорока К.О. Теорія автоматичного керування і комп'ютерне моделювання (неперервні лінійні системи) : навч. посібник для вузів. Ч.2. Аналіз систем автоматичного керування засобами комп'ютерного моделювання / К. О. Сорока ; Харків. нац. акад. міського госп-ва. - Х.: ФОП Тимченко А. М., 2010. - 155 с.

#### **Додаткова**

7. Безруков В. В. Методичні вказівки до курсової роботи з теорії автоматичного керування. [Текст] / Безруков В.В., Гаврилюк В.І. - ДІТ, 2003. – 25 с.

#### **Інформаційні ресурси**

10. 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>

11. Лагута В.В. Дистанційний курс. [Електронний ресурс]. Теорія автоматичного керування (Частина 1). Режим доступу: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=758>

12. Лагута В.В. Дистанційний курс. [Електронний ресурс]. Теорія автоматичного керування (Частина 2). Режим доступу:

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=759>

#### **13. Інтернет-джерела:**

<http://eir.nuos.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/3030/Hurov%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[http://kafpson.kpi.ua/Arhiv/tau\\_control.pdf](http://kafpson.kpi.ua/Arhiv/tau_control.pdf)

<https://exponenta.ru/controls>