

## Силабус дисципліни

|   |   |
|---|---|
| Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС                                   | Теорія автоматичного керування, обсяг вивчення дисципліни – 8 кредитів  |
| Загальна інформація про викладача   | Лагута В.В., к.т.н., доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації»   |
| Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни                 | бакалавр, 5-6 семестри.   |
| Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну                | Для студентів факультету «Комп'ютерні технології і системи»: - спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (ОПП Автоматика та автоматизація на транспорті).   |
| Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна | <p><b>Метою вивчення дисципліни</b> є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі (ООП)</p> <p><b>Компетентності, якими буде володіти студент:</b></p> <p>Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації та зв'язку на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматизації.</p> <p>Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p><b>Результати навчання:</b></p> <p>Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.</p> <p>Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій</p> <p>Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних задач у галузі автоматизації та зв'язку, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.</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>– комп'ютерні методи моделювання систем;</li> <li>– електроніка і мікросхемотехніка;</li> <li>– теоретичні основи автоматики.</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> </ol> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>15. Розімкненні та замкнуті цифрові системи управління<br/> 16. Визначення реакції цифрової системи.<br/> 17. Стійкість цифрових систем<br/> 18. Частотні характеристики цифрової системи<br/> 19. Дослідження стійкості цифрової системи за допомогою діаграми Боде<br/> 19. Якість перехідного процесу цифрових систем<br/> 20. Синтез цифрових систем<br/> 21. Структури цифрових систем</p> <p><b>Основні теми практичних занять 6-й семестр:</b><br/> 8. Основи <math>z</math>-перетворення. Зворотне <math>Z</math>-перетворення<br/> 9. Моделювання дискретних сигналів.<br/> 10. <math>Z</math>-передаточна функція цифрової системи<br/> 11. Передаточна функція цифрового фільтру<br/> 12. Стійкість цифрових систем.<br/> 13. Частотні характеристики цифрових САК.<br/> Дослідження стійкості цифрової системи за діаграмою Боде.<br/> 14. Перехідні процеси в цифрових системах управління.<br/> 15. Синтез цифрових систем.</p>   |
| <p>Мова викладання</p>                          | <p>українська</p>  |
| <p>Список основної та додаткової літератури</p> | <p><b>Основна</b></p> <p>1. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування. Підручник [Текст]/ Попович М.Г., Ковальчук О.В. -К.: Либідь. -2007. -656 с.<br/> Збірник задач по теорії автоматичного регулювання і керування. [Текст]/ Під ред. В.А.Бессекерського. М.: Наука, 1969. -558с.<br/> 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.<br/> 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.<br/> 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.<br/> 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 автоматичного керування / К. О. Сорока ; Харків. нац. акад. міського госп-ва. - Х. : ФОП Тимченко А. М., 2010. - 217 с.<br/> 6. Сорока К.О. Теорія автоматичного керування і комп'ютерне</p> |

модельовання (неперервні лінійні системи) : навч. посібник для вузів.  
Ч.2. Аналіз систем автоматичного керування засобами комп'ютерного  
модельовання / 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 -ДІІТ,  
2003. 25 с.

8. Коновалов Г.Ф. Радіоавтоматика. [Текст]/ Коновалов Г.Ф. –М.:  
Висшая школа. -1990. -335 с.

9. Філіпс Ч. Системи керування з зворотним зв'язком. [Текст]/ Філіпс  
Ч. Харбор Р. -М.; Лаб. Базових Знань, 2001. -616 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>