

## Силабус дисципліни

|   |   |
|---|---|
| <b>Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС</b>                            | <b>Комп'ютерні методи моделювання систем автоматички,<br/>180 годин / 6 кредитів ЄКТС</b>   |
| Загальна інформація про викладача   | Лагута Василь Васильович – доцент кафедри «Автоматика та телекомунікації», к.т.н.<br>(056) 373-15-04  |
| Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни                 | 4 семестр для бакалаврів  |
| Факультети, студентам яких пропонується вивчати дисципліну                | Для студентів факультету «Комп'ютерні технології і системи»: <ul style="list-style-type: none"> <li>- спеціальність 273 Залізничний транспорт (освітня програма «Системи керування рухом поїздів»)</li> </ul>   |
| 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.</p> <p><b>Дисципліна забезпечує досягнення компетентностей:</b></p> <p>ЗК 3. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>СК 2. Здатність розрізняти типи систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматички та їх складових елементів, визначати вимоги до їхньої структури, параметрів та характеристик.</p> <p><b>Результати навчання, що забезпечує дисципліна:</b></p> <p>РН 4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби.</p> <p>РН 9. Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>РН 13. Ідентифікувати системи керування рухом поїздів, пристрої залізничної автоматички та їх складові елементи, визначати вимоги до їх характеристик та параметрів.</p> |
| <b>Опис дисципліни</b>  |   |
| Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни                        | Для вивчення дисципліни здобувач ступеня вищої освіти «бакалавр» повинен отримати програмні результати навчання при вивченні попередніх дисциплін:  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вища математика;</li> <li>- комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики;</li> <li>- фізика.</li> </ul>   |
| <p>Основні теми дисципліни</p> | <p><b>Основні теми лекцій:</b><br/> <i>Вступ в моделювання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математичне моделювання. Форма і принципи подання математичних моделей</li> <li>2. Особливості побудови математичних моделей</li> <li>3. Комп'ютерне моделювання та обчислювальний експеримент. Рішення математичних моделей</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Обчислення з комплексними числами</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Форми надання комплексних чисел. Зображення комплексного числа на площині.</li> <li>5. Комплексні числа і дії над ними</li> <li>6. Функції комплексної змінної</li> </ol> <p><i>Дослідження особливих точок</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Ізольовані особливі точки</li> <li>8. Метод Лишків</li> </ol> <p><i>Елементи операційного обчислення</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Перетворення Лапласа. Властивості перетворення Лапласа.</li> <li>10. Зворотний оператор Лапласа. Методи пошуку оригінала за його зображенням по Лапласу.</li> <li>11. Застосування перетворення Лапласа до розв'язання звичайних лінійних диференціальних рівнянь</li> <li>12. Математичне моделювання динамічних систем</li> <li>13. Визначення вихідного сигналу системи при довільній вхідній дії</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Аналіз пасивних фільтрів</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Моделювання пасивних фільтрів</li> <li>15. Аналіз перехідного процесу в пасивних фільтрах</li> <li>16. Частотний резонансний фільтр</li> </ol> <p><b>Основні теми практичних занять:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Початок роботи в системі комп'ютерної математики Maple (частина 1)</li> <li>2. Початок роботи в системі комп'ютерної математики Maple (частина 2)</li> <li>3. Обчислення в системі Maple</li> <li>4. Форми надання комплексних чисел. Зображення комплексного числа на площині.</li> <li>5. Дії з комплексними числами</li> <li>6. Дії з комплексними числами в Maple.</li> </ol> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>7. Обчислення значень функції комплексної змінної.<br/> 8. Дослідження особливих точок раціональних функцій комплексної змінної.<br/> 9. Властивості оператору Лапласа<br/> 10. Визначення оригіналу за зображенням.<br/> 11. Розв'язання лінійних диференціальних рівнянь операторним методом<br/> 13. Моделювання пасивних фільтрів<br/> 14. Дослідження пасивного фільтру в частотній області<br/> 15. Дослідження пасивного фільтру в часовій області<br/> 16. Дослідження пасивного резонансного фільтру</p>  |
| <p>Мова викладання</p>                          | <p>українська</p>   |
| <p>Список основної та додаткової літератури</p> | <p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <p>1. 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.</p> <p>2. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування. Підручник [Текст]/ Попович М.Г., Ковальчук О.В. -К.: Либідь. -2007. -656 с.</p> <p>3. 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.</p> <p>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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Додаткова</b></p> <p>1. 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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p>1. Бібліотека університету та її депозитарій. Режим доступу: <a href="https://library.diit.edu.ua/uk/catalog">https://library.diit.edu.ua/uk/catalog</a><br/> <a href="https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other">https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other</a><br/> <a href="#">other</a></p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>2. Лагута В. В. Комп'ютерні методи моделювання систем автоматики [Електронний ресурс]: Дистанційний курс навчання. Режим доступу: <a href="http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=752">http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=752</a></p> |
|--|--|

**Інтернет-джерела:**

<http://scbist.com>

<http://scbist.com/zheleznye-dorogi-ukrainy/>

<http://scbist.com/knigi-i-zhurnaly/>