

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Силабус навчальної дисципліни</b><br/> <b>«Теорія автоматичного керування»</b><br/> <small>(назва навчальної дисципліни)</small></p> <p><b>Освітньо-професійної програми: «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</b><br/> <small>(назва освітньо-професійної програми)</small></p> <p><b>Спеціальність: G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</b><br/> <small>(шифр та назва спеціальності)</small></p> <p><b>Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»</b><br/> <small>(шифр та назва галузі знань)</small></p>                                                                                                                                                 |
| <b>Рівень освіти</b>                                                              | Фахова передвища освіта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Освітньо-професійний/освітній ступінь</b>                                      | Фаховий молодший бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Статус навчальної дисципліни</b>                                               | Нормативна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Семестр</b>                                                                    | На базі ПЗСО 3 семестр / на базі БЗСО 5 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)</b>                   | 4,5 кредитів ЄКТС / 135 годин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Мова викладання</b>                                                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>                                       | <p>У межах дисципліни здобувачі освіти вивчають математичні моделі систем автоматичного керування, диференціальні рівняння, передавальні функції, структурні схеми, часові та частотні характеристики, критерії стійкості, показники якості регулювання, похибки систем, принципи роботи П-, ПІ-, ПД- та ПІД-регуляторів, а також основи корекції та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>Практична складова дисципліни спрямована на формування навичок математичного опису об'єктів керування, перетворення структурних схем, побудови та аналізу перехідних і частотних характеристик, визначення стійкості за критеріями Гурвіца, Михайлова та Найквіста, оцінювання якості перехідних процесів і вибору параметрів регуляторів.</p> |
| <b>Мета навчальної дисципліни</b>                                                 | <p>Метою викладання дисципліни «Теорія автоматичного керування» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань про принципи побудови, математичного опису, аналізу та синтезу систем автоматичного керування, а також набуття практичних навичок дослідження їх динамічних властивостей, стійкості, точності та якості регулювання.</p> <p>Дисципліна спрямована на формування здатності аналізувати структуру систем автоматичного керування, створювати математичні моделі об'єктів, визначати передавальні функції, досліджувати часові та частотні характеристики, оцінювати стійкість і якість роботи систем, а також обґрунтовувати вибір і параметри регуляторів для технічних об'єктів.</p>                                        |
| <b>Заплановані результати навчання</b>                                            | <p>Загальні компетентності (ЗК)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>– ЗК4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> <li>– ЗК5 Здатність до пошуку, опрацювання, аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>– ЗК6 Здатність здійснювати безпечну діяльність.</li> </ul> <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– СК1 Здатність застосовувати базові знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів у галузі автоматизації.</li> <li>– СК2 Здатність застосовувати знання загальної фізики, електротехніки та</li> </ul>                               |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>електромеханіки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– СК3 Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання основних технологічних параметрів, необхідних для обслуговування систем автоматизації.</li> <li>– СК4 Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та обслуговування технічних засобів автоматизації і систем керування.</li> <li>– СК6 Здатність аналізувати об'єкти автоматизації, вміти вибирати параметри контролю і керування процесами; застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження та аналізу систем автоматизації.</li> <li>– СК7 Здатність застосовувати новітні технології в галузі автоматизації; використовувати комп'ютерно-інтегровані технології для збору даних та їх архівування; створювати бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</li> <li>– СК8 Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування.</li> </ul> <p>Програмні результати навчання</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– РН1 Застосовувати сучасні математичні методи для дослідження та створення систем автоматизації.</li> <li>– РН2 Використовувати основні принципи фізики, електротехніки, електромеханіки, електроніки, схемотехніки, мікропроцесорної техніки для розрахунку параметрів та характеристик типових елементів систем автоматизації.</li> <li>– РН4 Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; демонструвати навички налагодження технічних засобів автоматизації та вбудованих систем керування.</li> <li>– РН5 Вміти аналізувати об'єкти автоматизації (за галузями діяльності) і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</li> <li>– РН7 Застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження та створення систем автоматизації.</li> </ul> |
| <b>Заплановані знання та вміння</b> | <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Будувати математичну модель системи керування (через передавальну функцію або state-space модель);</li> <li>– Аналізувати стійкість системи за критеріями Гурвіца, Найквіста, кореневими локусами;</li> <li>– Оцінювати якість перехідного процесу (час встановлення, перерегулювання, статична похибка);</li> <li>– Використовувати програмні засоби (MATLAB/Simulink, Scilab, Python) для моделювання та дослідження систем автоматичного керування;</li> </ul> <p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основні поняття та визначення: система керування, об'єкт керування, зворотний зв'язок, стійкість, якість керування;</li> <li>– Математичні моделі систем: передавальні функції, диференціальні рівняння, структурні схеми, state-space представлення;</li> <li>– Критерії стійкості: умови Гурвіца, критерій Найквіста, діаграма Боде, запас стійкості;</li> <li>– Методи аналізу систем: часові характеристики, частотний аналіз, перехідні та усталені процеси;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Навчальна логістика</b>          | <p><b>Зміст навчальної дисципліни:</b></p> <p><b>Розділ 1. <u>Основні поняття та принципи автоматичного керування.</u></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Теми розділу 1. Основні поняття теорії автоматичного керування. Призначення та структура систем автоматичного керування. Об'єкт керування, регулятор, виконавчий механізм, датчик, задавальний, керувальний та збурювальний впливи. Розімкнені та замкнені системи автоматичного керування. Поняття зворотного зв'язку та його роль у системі. Класифікація систем автоматичного керування. Приклади систем автоматичного керування в електротехніці, електромеханіці та автоматизації.

### **Розділ 2. Математичний опис систем автоматичного керування.**

Теми розділу 2. Математичне моделювання елементів і систем автоматичного керування. Диференціальні рівняння простих технічних об'єктів. Вхідні та вихідні величини системи. Передавальна функція та її фізичний зміст. Визначення передавальних функцій за диференціальними рівняннями. Структурні схеми систем автоматичного керування. Послідовне, паралельне з'єднання ланок та системи зі зворотним зв'язком. Спрощення структурних схем.

### **Розділ 3. Типові динамічні ланки та характеристики систем автоматичного керування.**

Теми розділу 3. Поняття динамічної ланки. Підсилювальна, аперіодична, інтегруюча, диференціююча та коливальна ланки. Основні параметри типових ланок. Часові характеристики систем автоматичного керування. Ступінчастий вплив. Перехідна характеристика. Основні особливості перехідних процесів. Загальне поняття частотних характеристик. Амплітудно-частотна та фазочастотна характеристики. Використання характеристик для оцінювання властивостей системи.

### **Розділ 4. Стійкість та якість систем автоматичного керування.**

Теми розділу 4. Поняття стійкості системи автоматичного керування. Вплив параметрів системи на стійкість. Характеристичне рівняння. Основні підходи до оцінювання стійкості систем автоматичного керування. Показники якості перехідного процесу. Час регулювання, перерегулювання, коливальність, усталене значення та похибка. Поняття точності систем автоматичного керування. Аналіз перехідних процесів за графіками.

### **Розділ 5. Регулятори та корекція систем автоматичного керування.**

Теми розділу 5. Загальні принципи автоматичного регулювання. Пропорційний, інтегральний та диференціальний закони регулювання. П-, І- та ПІД-регулятори. Вплив параметрів регулятора на швидкість, точність, перерегулювання та стійкість системи. Загальні принципи вибору параметрів регуляторів. Поняття корекції систем автоматичного керування. Порівняння характеристик системи до та після корекції. Приклади використання автоматичних регуляторів у технічних системах.

**Види занять:** лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.

#### **Методи навчання:**

- За типом пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний; проблемного викладу; дослідницький.
- За основними етапами процесу: формування знань; формування умінь і навичок; застосування знань; узагальнення; закріплення; перевірка.
- За системним підходом: контроль та самоконтроль.
- За джерелами знань: словесні – розповідь, пояснення, лекція; наочні – демонстрація, ілюстрація.
- За рівнем самостійної розумової діяльності: проблемний; частково-пошуковий; дослідницький;

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Пререквізити</b>                                                                   | «Теоретичні основи електротехніки».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Постреквізити</b>                                                                  | «Переддипломна практика», «Кваліфікаційна робота».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основи автоматики та робототехніки: Навчальний посібник / А. М. Гуржій, А. Т. Нельга, В. М. Співак, О. С. Ітякін:—Дніпро: «Гарант СВ», 2021. – 243с.</li> <li>2. Комп'ютерне моделювання процесів і систем. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Д.О. Півторак, Ю.Ф. Лазарев, С.Л. Лакоза ; КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. - 207 с.</li> <li>3. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Теорія автоматичного керування» / О.В. Митрофанов, ВСП «КРФК КАІ», 2026.</li> <li>4. Методичні вказівки до проведення лабораторних занять з дисципліни «Теорія автоматичного керування» / О.В. Митрофанов, ВСП «КРФК КАІ», 2026.</li> <li>5. Теорія автоматичного керування : навчальний посібник / П. В. Леонт'єв та ін. ; за заг. ред. П. В. Леонт'єва. – Суми : Сумський державний університет, 2024. – 296 с.</li> <li>6. Теорія автоматичного управління. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Н. І. Бурау, Д. О. Пів торак. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 57 с. – Режим доступу : <a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42076">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42076</a>.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                                              | мультимедійне обладнання, комп'ютерна лабораторія, персональні комп'ютери, MATLAB/Simulink, навчальні структурні схеми та методичні матеріали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Семестровий контроль, критерії оцінювання</b>                                      | <p>Поточний контроль результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти: роботи на аудиторних заняттях (підготовка доповідей, відповіді на теоретичні питання, виконання та захист практичних робіт); результатів виконання завдань самостійної роботи здобувача вищої освіти. Контроль досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за допомогою прозорих процедур. Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача освіти за дисципліною.</p> <p>Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти у формі заліку.</p> <p>Оцінювання результатів навчання здійснюється за 100-бальною шкалою з переведенням у національну та ECTS-шкалу. Рівень оцінки визначається за глибиною засвоєння теоретичного матеріалу, умінням застосовувати знання на практиці.</p> <p>90–100 балів — Відмінно (А) Відмінно (глибокі знання, здатність до аналізу, критичного мислення, креативний підхід, мінімум незначних помилок)</p> <p>Здобувач освіти демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– глибоке розуміння основних положень теорії автоматичного керування;</li> <li>– впевнене володіння математичним апаратом дисципліни;</li> <li>– уміння правильно складати математичні моделі об'єктів;</li> <li>– правильне застосування перетворення Лапласа;</li> <li>– точне визначення передавальних функцій;</li> <li>– уміння правильно знаходити полюси, нулі та порядок системи;</li> <li>– впевнене перетворення структурних схем;</li> <li>– правильну ідентифікацію типових динамічних ланок;</li> <li>– правильну побудову та аналіз часових характеристик;</li> <li>– правильну побудову АФХ, ЛАЧХ і ЛФЧХ;</li> <li>– правильне застосування критеріїв Гурвіца, Михайлова та Найквіста;</li> <li>– уміння визначати запаси стійкості;</li> <li>– правильне визначення часу регулювання, перерегулювання, усталеної похибки та інших показників якості;</li> <li>– розуміння статичних і астатичних систем;</li> <li>– впевнене розуміння принципів роботи П-, ПІ-, ПД- та ПІД-регуляторів;</li> <li>– уміння обґрунтовано вибирати параметри регулятора;</li> </ul> |

- здатність виконувати корекцію системи;
- правильне моделювання систем автоматичного керування у MATLAB/Simulink;
- здатність порівнювати теоретичні та модельні результати;
- здатність самостійно робити аргументовані висновки.

Практичні та лабораторні роботи виконані повністю, розрахунки та моделі правильні, графіки побудовані коректно, висновки обґрунтовані. Допускаються лише окремі несуттєві помилки.

82–89 балів — Добре (В) Дуже добре (високий рівень знань, хороша аргументація, незначні помилки, впевнене застосування знань)

Здобувач освіти:

- добре засвоїв основні поняття дисципліни;
- правильно складає більшість математичних моделей;
- уміє визначати передавальні функції;
- добре орієнтується у структурних схемах;
- правильно визначає типові динамічні ланки;
- уміє будувати та аналізувати часові характеристики;
- правильно виконує більшість частотних розрахунків;
- добре застосовує критерії стійкості;
- може визначити основні показники якості;
- розуміє вплив параметрів регулятора;
- орієнтується в основних принципах корекції систем;
- впевнено виконує лабораторні роботи у MATLAB/Simulink;
- допускає окремі незначні помилки в розрахунках, графіках або моделях і здатний самостійно їх виправити.

Практичні та лабораторні роботи виконані повністю або майже повністю та загалом відповідають поставленим завданням.

75–81 балів — Добре (С) Добре (достатній рівень, є недоліки в деталях, потребує доопрацювання, але загалом матеріал засвоєний)

Здобувач освіти:

- засвоїв основні поняття теорії автоматичного керування;
- розуміє структуру замкнених і розімкнених систем;
- може скласти нескладні диференціальні рівняння;
- визначає передавальні функції за зразком;
- уміє виконувати прості перетворення структурних схем;
- розпізнає типові динамічні ланки;
- може побудувати прості часові та частотні характеристики;
- має загальне розуміння критеріїв Гурвіца, Михайлова та Найквіста;
- визначає основні показники якості за заданим алгоритмом;
- розуміє призначення П-, ПІ- та ПІД-регуляторів;
- може виконувати стандартні лабораторні дослідження;
- має труднощі з обґрунтуванням окремих результатів;
- допускає помилки у складніших розрахунках або моделях.

Матеріал засвоєний на достатньому рівні, але окремі теми потребують додаткового опрацювання.

67–74 бали — Задовільно (D) Задовільно (базові знання, можливі значні помилки, слабе розуміння окремих тем, але загалом розуміння присутнє)

Здобувач освіти:

- володіє базовими знаннями з дисципліни;
- розуміє призначення систем автоматичного керування;
- може назвати основні елементи САК;
- частково розуміє поняття зворотного зв'язку;
- виконує прості розрахунки за прикладом;

- може визначити передавальну функцію для нескладної системи;
- має труднощі з перетворенням структурних схем;
- частково розуміє часові та частотні характеристики;
- має загальне уявлення про стійкість;
- може за інструкцією застосувати окремі критерії;
- має труднощі з визначенням точності та якості;
- розуміє загальне призначення регуляторів;
- виконує лабораторні роботи переважно за детальною інструкцією;
- допускає значні помилки, але загальну логіку виконання завдання розуміє.

Практичні та лабораторні роботи виконані частково або містять помилки, однак базове розуміння дисципліни сформоване.

60–66 балів — Достатньо (E) (дуже поверхове розуміння, є серйозні прогалини, але здобувач освіти володіє основами)

Здобувач освіти:

- має фрагментарні знання з дисципліни;
- розуміє лише базове призначення систем автоматичного керування;
- може розпізнати окремі елементи структурної схеми;
- виконує найпростіші розрахунки лише за готовим алгоритмом;
- має труднощі зі складанням диференціальних рівнянь;
- допускає суттєві помилки під час визначення передавальних функцій;
- слабо орієнтується у часових і частотних характеристиках;
- має поверхове уявлення про критерії стійкості;
- не завжди правильно визначає показники якості;
- слабо орієнтується у принципах роботи П-, ПІ- та ПІД-регуляторів;
- виконує лабораторні роботи лише за постійної допомоги викладача;
- допускає суттєві помилки під час побудови моделей у MATLAB/Simulink.

Знання мають фрагментарний характер, але мінімальний рівень результатів навчання досягнутий.

35–59 балів — Незадовільно (FX)

Здобувач освіти:

- не розуміє більшості ключових понять теорії автоматичного керування;
- не може самостійно визначити структуру простої САК;
- має значні труднощі зі складанням математичної моделі;
- не може правильно визначити передавальну функцію;
- не володіє правилами перетворення структурних схем;
- не може правильно побудувати або пояснити часові характеристики;
- не орієнтується в основних частотних характеристиках;
- не може правильно застосувати критерії стійкості;
- має значні труднощі з визначенням показників якості;
- не розуміє принципів роботи основних типів регуляторів;
- не може самостійно виконати стандартне моделювання;
- практичні та лабораторні роботи виконані неповністю або з численними принциповими помилками;
- потребує повторного опрацювання основних тем дисципліни.

1–34 бали — Незадовільно (F)

(відсутність знань, нерозуміння базових принципів, нездатність виконати навіть найпростіші завдання)

Здобувач освіти:

- не володіє базовими поняттями теорії автоматичного керування;
- не розуміє призначення та структури систем автоматичного керування;
- не може пояснити поняття зворотного зв'язку;
- не може скласти навіть просте диференціальне рівняння;

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– не розуміє поняття передавальної функції;</li> <li>– не може виконувати прості перетворення структурних схем;</li> <li>– не розуміє понять часової та частотної характеристик;</li> <li>– не володіє поняттям стійкості;</li> <li>– не може назвати основні показники якості;</li> <li>– не розуміє призначення П-, ПІ-, ПД- та ПІД-регуляторів;</li> <li>– не може виконати лабораторну роботу навіть за зразком;</li> <li>– не демонструє сформованих практичних навичок.</li> </ul> <p>Оцінювання враховує:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рівень теоретичних знань;</li> <li>– правильність математичного опису об'єктів і систем;</li> <li>– уміння застосовувати математичний апарат теорії автоматичного керування;</li> <li>– правильність визначення передавальних функцій;</li> <li>– правильність перетворення структурних схем;</li> <li>– уміння будувати та аналізувати часові характеристики;</li> <li>– уміння будувати та аналізувати частотні характеристики;</li> <li>– правильність застосування критеріїв стійкості;</li> <li>– правильність визначення показників якості та точності;</li> <li>– розуміння законів регулювання;</li> <li>– обґрунтованість вибору параметрів регулятора;</li> <li>– правильність виконання моделювання у MATLAB/Simulink;</li> <li>– здатність аналізувати результати експерименту;</li> <li>– самостійність виконання практичних і лабораторних робіт;</li> <li>– здатність формулювати та обґрунтовувати висновки.</li> </ul> <p>Таким чином, система оцінювання забезпечує об'єктивне визначення рівня сформованості професійних компетентностей у сфері математичного моделювання, аналізу стійкості, точності, якості, корекції та дослідження систем автоматичного керування.</p> |
| <b>Циклова комісія</b> | Радіотехніки та електромеханіки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |