

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**
(назва)

Освітнього рівня третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Теорія керування
(назва дисципліни)

2. Тип основна, вибіркова (вказати) вибіркова

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семинар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18			18	54

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. «Дослідження операцій»; 2. «Теорія прийняття рішень».
Освітні компоненти для яких є базовою	«Теорія автоматичного управління»

5. Компетенції відповідно до ОПШ та вимог роботодавців:

Компетенції відповідно до ООП

Знати	Вміти

Компетенції відповідно до вимог роботодавців

1. Критерії керованості лінійних систем. 2. Критерії стабілізованості лінійних систем. 3. Методи побудови стабілізуючих керувань. 4. Методи побудови керувань, що розв'язують задачу потрапляння	1. Будувати керування, що розв'язують задачу потрапляння із токи в точку за заданий час. 2. Будувати стабілізуючі керування для лінійних систем, в тому числі для неповності.
---	--

<p>із токи в точку за заданий час.</p> <p>5. Методи дослідження задач відображуємості нелінійних систем на лінійні.</p> <p>6. Методи дослідження задач керованості для трикутних нелінійних систем.</p> <p>7. Критерії состерезуваності лінійних систем.</p> <p>8. Зв'язок між спостережуваністю та керованістю.</p> <p>9. Методи дослідження задач оптимальної стабілізації.</p>	<p>3. керованих лінійних систем.</p> <p>4. Зводити лінійну систему до канонічної форми.</p> <p>5. Будувати керування для нелінійних систем за першим наближенням.</p> <p>6. Будувати відображення трикутних систем на лінійні.</p> <p>7. Рекурентно будувати стабілізуючі керування та функції Ляпунова для широких.</p> <p>8. класів нелінійних систем.</p> <p>9. Будувати керування, що розв'язують задачу оптимальної стабілізації.</p>
---	--

6. Результати навчання відповідно до ОПІ

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
	Лекція 1	Тема 1. Введення в теорію систем і системний аналіз	Класифікація, структура і закономірності функціонування. Методи і моделі теорії систем. Інформаційний підхід в теорії систем. Системний аналіз. Застосування загальної теорії систем. Складні системи.			
	Лекція 2	Тема 2. Системи автоматичного керування (САК)	Основні визначення. Математичні моделі систем керування. Часові характеристики САК. Частотні характеристики САК. Характеристики елементарних ланок систем.	Будувати математичні моделі систем керування. Визначати часові та частотні характеристики САК. Будувати моделі вхід-вихід.		

			Побудова моделей вхід-вихід.			
Лекція 3	Тема 3. Стійкість і якість САК	Критерії стійкості САК. Частотні критерії стійкості САК. Запас стійкості САК. Точність САК. Якість САК.	Визначати критерії стійкості САК, Частотні критерії стійкості САК, запас стійкості САК, Точність САК та якість САК.			
Лекція 4	Тема 4. Дискретні системи керування	Математичний опис систем дискретного керування. Моделі лінійних дискретних систем.	Здійснювати математичний опис систем дискретного керування. Будувати моделі лінійних дискретних систем.			
Лекція 5	Тема 5. Оптимальне керування динамічними системами	Роль методів теорії оптимальних процесів. Поняття математичної теорії оптимального керування. Постановка основної задачі оптимального керування. Принцип максимуму. Метод динамічного програмування. Класичне варіаційне числення. Задача Лагранжа і оптимальне керування.	Застосовувати метод динамічного програмування.			
Лекція 6	Тема 6. Фільтрація і стохастичне керування в динамічних системах	Випадкові процеси в САК. Постановка загальної задачі керування. Загальне рішення оптимального стохастичного керування. Стратегії стохастичного керування.	Застосовувати стратегії стохастичного керування			
Лекція 7	Тема 7. Керованість, спостережуваність та ідентифікованість систем	Керованість лінійних нестационарних систем. Керованість лінійних стаціонарних систем. Спостережуваність й ідентифікованість лінійних	Визначати керованість лінійних нестационарних систем.			

			систем. Принцип подвійності.			
Лекція 8	Тема 8. Нелінійні системи керування	Нелінійні моделі систем. Аналіз рівноважних режимів. Аналіз поведінки систем на фазовій площині. Стійкість положень рівноваги.	Визначати стійкість положень рівноваги.			
Лекція 9	Тема 9. Інтелектуальні системи керування	Принципи нейрокерування. Системи нейронечіткого керування. Адаптивні САК з авторегресійними структурами. Комбінування робастного та адаптивного керування.				
Лабораторне заняття 1	Тема 1. Введення в теорію систем і системний аналіз	Класифікація, структура і закономірності функціонування. Методи і моделі теорії систем. Інформаційний підхід в теорії систем. Системний аналіз. Застосування загальної теорії систем. Складні системи.				
Лабораторне заняття 2	Тема 2. Системи автоматичного керування (САК)	Основні визначення. Математичні моделі систем керування. Часові характеристики САК. Частотні характеристики САК. Характеристики елементарних ланок систем. Побудова моделей вхід-вихід.	Будувати математичні моделі систем керування. Визначати часові та частотні характеристики САК. Будувати моделі вхід-вихід.			
Лабораторне заняття 3	Тема 3. Стійкість і якість САК	Критерії стійкості САК. Частотні критерії стійкості САК. Запас стійкості САК.	Визначати критерії стійкості САК, Частотні критерії стійкості САК,			

			Точність САК. Якість САК.	запас стійкості САК, Точність САК та якість САК.		
Лабораторне заняття 4	Тема 4. Дискретні системи керування		Математичний опис систем дискретного керування. Моделі лінійних дискретних систем.	Здійснювати математичний опис систем дискретного керування. Будувати моделі лінійних дискретних систем.		
Лабораторне заняття 5	Тема 5. Оптимальне керування динамічними системами		Роль методів теорії оптимальних процесів. Поняття математичної теорії оптимального керування. Постановка основної задачі оптимального керування. Принцип максимуму. Метод динамічного програмування. Класичне варіаційне числення. Задача Лагранжа і оптимальне керування.	Застосовувати метод динамічного програмування.		
Лабораторне заняття 6	Тема 6. Фільтрація і стохастичне керування в динамічних системах		Випадкові процеси в САК. Постановка загальної задачі керування. Загальне рішення оптимального стохастичного керування. Стратегії стохастичного керування.	Застосовувати стратегії стохастичного керування		
Лабораторне заняття 7	Тема 7. Керованість, спостережуваність та ідентифікованість систем		Керованість лінійних нестационарних систем. Керованість лінійних стаціонарних систем. Спостережуваність й ідентифікованість лінійних систем. Принцип подвійності.	Визначати керованість лінійних нестационарних систем.		
Лабораторне заняття 8	Тема 8. Нелінійні системи керування		Нелінійні моделі систем. Аналіз рівноважних режимів. Аналіз поведінки	Визначати стійкість положень рівноваги.		

			систем на фазовій площині. Стійкість положень рівноваги.			
Лабораторне заняття 9	Тема 9. Інтелектуальні системи керування		Принципи нейрокерування. Системи нейронечіткого керування. Адаптивні САК з авторегресійними структурами. Комбінування робастного та адаптивного керування.			
Самостійна робота	Тема 1. Введення в теорію систем і системний аналіз Тема 2. Системи автоматичного керування (САК) Тема 3. Стійкість і якість САК Тема 4. Дискретні системи керування Тема 5. Оптимальне керування динамічними системами Тема 6. Фільтрація і стохастичне керування в динамічних системах Тема 7. Керованість, спостережуваність та ідентифікованість систем Тема 8. Нелінійні системи керування Тема 9. Інтелектуальні системи керування					

8. Мова вивчення освітньої компоненти

(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси: вказати підручники, навчальні посібники не пізніше 2010 року видання, які є у нас у бібліотеці на державній мові; електронні ресурси, посилання, електронна бібліотека ДУТ, іншомовні джерела

1. Теорія систем керування: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2017. – 497 с.
2. Сучасна теорія управління. Частина 2. Прикладні аспекти сучасної теорії управління [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізацій «Автоматизоване управління технологічними процесами», «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси та виробництва» / Ю. М. Ковриго, О. В. Степанець, Т. Г. Баган, О. С. Бунке ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,98 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 155 с.
- 3.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)

екзамен

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти