



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Теорія аналізу систем гідропневмоавтоматики / Theory of analysis of hydropneumatic automation systems

Шифр та назва спеціальності
Для всіх спеціальностей

Освітня програма
Для всіх ОНП доктора філософії

Рівень освіти
третій (освітньо-науковий)

Семестр
3

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра
Гідравлічні машини ім. Г.Ф. Проскури (150)

Тип дисципліни
Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Фатєєва Надія Миколаївна

nadiia.fatieieva@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гідравлічних машин ім. Г.Ф. Проскури НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 30 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Основи теорії гідроприводу», «Проектування об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів», «Надійність, експлуатація та обслуговування гідромашин», «Машини та обладнання для буріння нафтових та газових свердловин», «Розрахунок та конструювання об'ємних гідропневмомашин та гідропневмоприводів», «Гідропневмоавтоматика».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Фатєєв Олександр Миколайович

oleksandr.fatyeyev@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри гідравлічних машин ім. Г.Ф. Проскури НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 30 наукових та методичних публікацій.
Курси: «Пропорційна гідравліка», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Робочі процеси сучасних виробництв», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості», «Теорія автоматичного керування».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування у аспірантів здатності аналізувати багатотактні системи пневматичних і гідравлічних приводів та будувати їх системи методами розподільної і безроздільної декомпозиції рівнянь, що описують системи.

Мета та цілі дисципліни

Формування інженерних знань в галузі аналізу систем гідропневмоавтоматики.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

Результати навчання

Знати основні методи аналізу систем гідропневмоавтоматики.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 10 год., практичні роботи – 10 год., самостійна робота – 80 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Закінчена вища освіта за рівнем магістр.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при синтезі систем гідропневмоагрегатів. Навчальні матеріали доступні аспірантам через OneDrive, Whiteboards, на освітній платформі НТУ «ХПІ».

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основи математичного апарату. Основні визначення, закони, функції алгебри логіки. Способи представлення функцій. Визначення функцій на виході елементів, їх мінімізація. Реалізація логічних функцій засобами гідропневмоавтоматики.

Тема 2. Заходи описання умов роботи систем гідропневмоавтоматики. Методи аналізу схем гідропневмоавтоматики. Стандартна позиційна структура.

Тема 3. Класифікація програмованих пристроїв керування в гідропневмоавтоматиці.

Тема 4. Математичний опис схем гідропневмоавтоматики для їх аналізу. Ввід вихідних даних для аналізу систем гідропневмоавтоматики. Створення математичної моделі для опису систем гідропневмоавтоматики.

Теми практичних занять

Практичні заняття. Створення математичної моделі для опису систем гідропневмоавтоматики.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи. Визначення функцій на виході елементів, їх мінімізація. Реалізація логічних функцій засобами гідропневмоавтоматики.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторних робіт. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Черкашенко М. В. Гідропневмоавтоматика. Харків: НТУ «ХПІ», 2002. 75 с.
2. Сокол Є., Черкашенко М., Потетенко О., Фатєєв О., Гасюк О., Гриб О. Гідропневмоагрегати. Харків: НТУ «ХПІ», 2019. 186 с.
3. Черкашенко М. В., Миронов К. А., Фатєєва Н. М. Проектування систем керування пневматичних і пневмогідролічних приводів. Харків: НТУ «ХПІ», 2011. 88 с.
4. Черкашенко М. В. Автоматизація проектування систем гідро- і пневмоприводів з дискретним управлінням. Харків: НТУ «ХПІ», 2001. 182 с.
5. Губарев О. П., Левченко О. В. Мехатроніка: від структури системи до алгоритму керування. Київ: НТУУ «КПІ», 2007. 180 с. <https://discovery.kpi.ua/Record/000193644>
6. Губарев О. П., Ганпанцурова О. С. Мехатроніка: циклічно-модульний підхід до вирішення практичних задач автоматизації. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 160 с.
7. Черкашенко М. В. Структурний синтез й аналіз схем гідропневмоавтоматики. Харків: НТУ «ХПІ», 2007. 298 с.
8. Черкашенко М. В. Основи гідропневмоавтоматики. Харків: НТУ «ХПІ», 2010.
9. Черкашенко М. В. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни: «Гідропневмоавтоматика». Харків: НТУ «ХПІ», 2009. 24 с.
10. Черкашенко М. В., Фатєєва Н. М., Фатєєв О. М. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Пневмогідролічні системи управління й автоматизація виробничих процесів». Харків: НТУ «ХПІ», 2011. 32 с.

Додаткова література:

1. Сокол Є., Черкашенко М., Потетенко О., Дранковський В., Гасюк О., Гриб О. Гідроенергетика. Т. 2. Гідролічні машини. Харків. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 531 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstreams/5eaf3e70-a95b-4d06-87b6-8e6289470ac7/download>
2. Sokol Ye., Cherkashenko M. Synthesis of control schemes for hydroficated automation objects. Germany: GmbH & Co, 2018. 120 p.
3. Sokol Ye., Cherkashenko M. Synthesis of control schemes of drives system. Kharkiv: NTU "KhPI", 2018. 120 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

1. Відвідуваність лекцій, практичних занять та лабораторних робіт – 20 балів.
2. Активність на заняттях (участь у дискусіях, відповіді на питання викладача) – 15 балів.
3. Домашні завдання, захист лабораторних та практичних робіт – 10 балів (максимум 30 балів).
4. Індивідуальний проєкт або розрахункова робота – 20 балів
5. Екзамен - 15 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ«ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту – доводитися до відома співробітників відділу аспірантури. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2024

Завідувач кафедри
Андрій РОГОВИЙ

Гарант ОНП
Олексій РЕБРОВ