



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Основи розрахунку і проектування електрогідравлічних і електропневматичних перетворювачів

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної
інженерії і транспорту (MIT)

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Другий (магістерський)

Тип дисципліни
Дисципліна вільного вибору профільної
підготовки

Семестр
2

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Стрижак Мар'яна Георгіївна

Mariana.Stryzhak@khai.edu.ua

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри "Деталі машин та гідропневмосистеми" НТУ «ХПІ»

Автор понад 60 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Теорія автоматичного керування та динаміка мехатронних систем», «Сучасна елементна база мехатронних систем», «Об'ємні гідромашини», «Основи розрахунку і проектування електрогідравлічних і електропневматичних перетворювачів», «Основи наукових досліджень».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна присвячена вивченню будови та принципів функціонування автоматизованих систем, що поєднують пневматичну або гідравлічну силові частини та електроніку як засіб керування ними. Такі системи працюють в інтерактивному режимі і дозволяють підвищити продуктивність виробництва і якість продукції.

Мета та цілі дисципліни

Формування у здобувачів здатності розв'язувати практичні задачі з автоматизації роботи гідравлічних та пневматичних систем шляхом створення, систем приводів із комбінуванням з засобами електроніки для технічних об'єктів різного призначення.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, реферат. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.

ФК3. Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

Результати навчання

РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН12 Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Основи інформатики», «Розрахунки та моделювання гідропневмосистем», «Гідравліка», «Основи теорії гідроприводу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій, практичні заняття проходять у комп'ютерному класі. Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft Teams.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Електропневматичні підсилювачі потужності слідкуючих гідро- та пневмоприводів.

Тема 2. Пропорційні золотникові розподільники для слідкуючих гідро- та пневмоприводів.

Тема 3. Структура системи керування цифрових слідкуючих гідро- та пневмоприводів.

Тема 4. Гідро- та пневмодвигуни мехатронних модулів руху.

Тема 5. Датчики слідкуючих мехатронних модулів руху.

Тема 6. Обробка сигналів датчиків зворотного зв'язку.

Тема 7. Апаратне та програмне забезпечення пристроїв керування.

Тема 8. Модулі поступального руху на основі штокових та безштокових пневмодвигунів.

Тема 9. Модулі лінійних переміщень.

Тема 10. Модулі з комбінованим рухом вихідної ланки.

- Тема 11. Модуль-перекладчик для транспортних систем.
 Тема 12. Лінійні модулі на базі пневмодвигунів із нерухомим штоком.
 Тема 13. Лінійні міні-модулі з двоштанговими напрямними вихідної ланки.
 Тема 14. Запірно-регулюючі модулі трубопроводних систем.

Теми практичних занять

- Тема 1. Регулювання швидкості пневмодвигунів.
 Тема 2. Компонування слідкуючого пневмопривода.
 Тема 3. Датчики як основа керування рухом пневмодвигуна.
 Тема 4. Конструкція датчиків лінійних і кутових переміщень.
 Тема 5. Компонування маніпуляційних механізмів роботів і промислових технологічних систем.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Дисципліна передбачає написання реферату за індивідуальною темою. Результат оформлюється у вигляді презентації Power Point.

Література та навчальні матеріали

1. Волков Ю. Програмовані контролери "Фесто" / Ю. Волков. – К.: Вид-во "Фесто", 2003. – 92 с.
2. Черкашенко М.В. Автоматизація проектування систем гідро- і пневмоприводів з дискретним управлінням: Навч.посібник. 2-е вид.,перероб. – Харків: НТУ"ХПІ", 2001. – 182с.
3. The Mechatronics Handbook. Editor-in-Chief Robert H. Bishop. CRC Press, 2002. – 1229 p.
4. Mechatronics : an introduction / edited by Robert H. Bishop. CRC Press, 2006. – 285 p.
5. Губарев О.П. Механотроніка: циклічно-модульний підхід до вирішення практичних задач автоматизації / О.П. Губарев, О.С. Ганпанцурова. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 160 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Залік: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: розрахункове завдання (по 40%).

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

Студент 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 неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

01.06.2023р.

Завідувач кафедри
Анатолій ГАЙДАМАКА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олександр ШЕЛКОВИЙ