



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Теорія надійності схем гідропневмоагрегатів / Reliability theory of hydropneumatic unit schemes

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 фізичні та аналітичні моделі відмов елементів та пристроїв гідро- і пневмоприводів, вміння вибирати необхідні експлуатаційні режими роботи гідравлічного та пневматичного обладнання, використовувати методи розрахунку і прогнозування показників надійності приводів на етапі проектування, виробництва та експлуатації.

Мета та цілі дисципліни

Формування інженерних знань в галузі теорії надійності схем гідропневмоагрегатів.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, 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 методи нормування та розрахунку показників надійності гідравлічних та пневматичних машин; основні тенденції в розробці високонадійних гідро- і пневмоагрегатів.

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 проектний 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. Поняття працездатності гідропневмоагрегатів (ГП). Зміна працездатності ГП. Проблема надійності ГП. Задачі теорії надійності. Поняття надійності. Відмови ГП та їх причини. Визначення основних чинників, які визначають працездатність ГП.

Тема 2. Випадкові величини та їх характеристики. Основні параметри надійності. Імовірність безвідмовної роботи. Інтенсивність відмов. Параметр потоку відмов. Закони розподілу випадкових величин.

Тема 3. Загальні положення статистичного опрацювання інформації про надійність. Методика визначення закону розподілу показників надійності. Вирівнювання за законом Вейбулла. Вирівнювання за експоненціальним законом. Нормування показників надійності.

Тема 4. Причини виникнення несправностей у роботі ГП. Обслуговування гідравлічного і пневматичного обладнання. Особливості ремонту ГП.

Тема 5. Складання структурної схеми надійності ГП та визначення імовірності її роботи. Визначення надійності ГП на стадії проектування.

Теми практичних занять

Практичні заняття. Складання структурної схеми надійності ГП та визначення імовірності її роботи.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи. Визначення відмов ГП та їх причини.

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. Герман В. Ф. Надійність гідромашин і гідроприводів. Суми: СумДУ, 2014. 84 с.
2. Фінкельштейн З. Л., Андренко П. М., Дмитрієнко О. В. Експлуатація, обслуговування та надійність гідравлічних машин і гідроприводів: навч. посіб. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. 308 с.
3. Панченко В. О., Гусак О. Г., Папченко А. А., Хованський С. О. Монтаж, експлуатація та ремонт гідромашин і гідропневмоприводів: навч. посіб. Суми: СумДУ, 2015. 151 с.
4. Яхно О. М., Чебан В. Г., Фінкельштейн З. Л., Лур'є З. Я., Чекмасова І. А. Розрахунок, проектування та експлуатація об'ємного гідроприводу. Київ: НТТУ «КПІ», 2006. 216 с. <http://library.kpi.kharkov.ua>
5. ДСТУ 2862-94 Методи розрахунку показників надійності.
6. ДСТУ 3433-96 Моделі відмов.

Додаткова література:

1. Скиба М. Є., Іщук В. І. Експлуатація, обслуговування та ремонт машин. Хмельницький: ХНУ, 2005. 209 с.
2. Канарчук В. Є., Полянський С. К., Дмитрієв М. М. Надійність машин. Київ: Либідь, 2003. 424 с.
3. Погорілець О. М., Волянський М. С., Войтюк В. Д., Пастушенко С. І. Гідропривод сільськогосподарської техніки. Київ: Вища освіта, 2004. 368 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

1. Відвідуваність лекцій, практичних занять та лабораторних робіт – 15 балів.
2. Активність на заняттях (участь у дискусіях, відповіді на питання викладача) – 20 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