



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Сучасні наукові школи кафедри

Шифр та назва спеціальності

131 – Прикладна механіка

Інститут

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту (МІТ)

Освітня програма

Прикладна механіка

Кафедра

Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Тип дисципліни

Наукова підготовка

Семестр

3

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Гайдамака Анатолій Володимирович

gaydamaka.doc@gmail.com

Доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри "Деталі машин та гідропневмосистеми" (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 200 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Деталі машин», «Прикладна механіка», «Технічна механіка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Крутіков Геннадій Анатолійович

gkrutikov@gmail.com

доктор технічних наук, професор, професор каф. "Деталі машин та гідропневмосистеми" (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 120 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Основи теорії пневмоприводу», «Основи теорії гідроприводу», «Проектування гідравлических та пневматических силових контурів мехатронних систем», «Пневматичне та вакуумне обладнання мкхатронних систем», «Гідравлическе обладнання мехатронних систем»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Клітної Володимир Вікторович

Volodymyr.Klitnoi@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри деталей машин та гідропневмосистем (НТУ «ХПІ»).

Автор понад 100 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Прикладна механіка», «Технічна механіка», «Основи конструювання», «Деталі машин».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Стрижак Мар'яна Георгіївна

Mariana.Stryzhak@khpi.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

У курсі висвітлюються основні напрямки та результати наукової діяльності кафедри, в рамках основних наукових шкіл.

Мета та цілі дисципліни

Метою курсу є ознайомлення та залучення студентів до наукової проблематики, що розробляється на кафедрі, для їхньої можливої участі у рамках студентських науково-дослідних робіт.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, Підсумковий контроль – Екзамен.

Компетентності

ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК1. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування.

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

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

ФК11. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів.

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.

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

РН8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

РН14. Показати знання основ організації та керування персоналом

РН17. Продемонструвати знання організації, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та процесів.

РН18. Продемонструвати знання та розуміння основ організації дослідницького (наукового) процесу.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лаборат. заняття -32 год., практ. з самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Гідравліка», «Механіка рідини та газу», «Деталі машин», «Основи теорії пневмоприводу», «Основи теорії гідроприводу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій та програмного забезпечення "Fluidsim". Навчальні матеріали доступні студентам через Microsoft Teams.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ПІДШИПНИКІВ.

Тема 1. "Історія становлення наукового напрямку".

Тема 2. " Моделювання робочих процесів у важко навантажених роликотидшипниках " .

Тема 3. "Моделі кінематики та динаміки циліндричних роликотидшипників".

Тема 4. "Розробка рекомендацій щодо підвищення надійності та довговічності роликотидшипників."

Тема 5 "Розробка методології підвищення технічного рівня роликотидшипників".

Тема 6. "Розв'язання задачі забезпечення заданого ресурсу підшипників кочення"

Тема 7. Розробка методів діагностики підшипників кочення.

Тема 8. "Знайомство з основними публікаціями, авторськими свідоцтвами та патентами в даному напрямку".

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПНЕВМОПРИВОДАМИ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ

Тема 9. "Історія становлення наукового напрямку".

- Тема 10. "Нова методика нормування математичної моделі пневмоприводу з метою мінімізації критеріїв динамічної подоби пневмоприводу"
- Тема 11. "Розробка інженерної методики розрахунку пневмоприводу на основі розроблених критеріїв динамічної подоби"
- Тема 12. Нові способи гальмування та позиціонування робочих органів пневмоприводів на основі зміни структури комутаційних зв'язків".
- Тема 13. "Розробка способів оптимізації структури та алгоритмів управління, що мінімізують енерговитрати та розширюють сферу застосування силової пневматики у бік значного збільшення інерційного навантаження"
- Тема 14. "Розробка та дослідження вільнопрограмованих пневмоприводів з релейним адаптивним управлінням".
- Тема 15. "Вільнопрограмовані пневмоприводи з режимом самонавчання"
- Тема 16. Знайомство з основними публікаціями, авторськими свідоцтвами та патентами за цим напрямком".
- РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВНИХ І НАПІВАКТИВНИХ СИСТЕМ ГАСІННЯ ВІБРАЦІЙ З АДАПТИВНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ КВАЗІНУЛЬОВОЇ ЖОРСТКОСТІ**
- Тема 17. " Застосування адаптивних систем у схемах активного і напівактивного гасіння вібрацій. Приклади, актуальність, напрямки розвитку".
- Тема 18. "Елементи з квазі-нульовою жорсткістю, особливості їх використання в системах гасіння вібрацій".
- Тема 19. "Адаптивні матеріали".
- Тема 20. "Роторні системи на пружних опорах з адаптивними елементами квазінульової жорсткості".

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Знайомство зі стендом для вібраційних випробувань підшипників.
- Тема 2 Знайомство зі стендом для моделювання роботи деталей підшипника.
- Тема 3 Знайомство зі стендом для дослідження вільнопрограмованих пневмоприводів.

Самостійна робота

Дисципліна передбачає підготовку НДР за індивідуальним завданням. Результат оформлюється у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

1. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків: навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 275 с 5 ...
- 2 Гайдамака А. В. Підшипники кочення: базові знання та напрямки вдосконалення, / НТУ "ХПІ", 2009 р.
3. Гайдамака А.В. Надійність циліндричних роликпідшипників букс вагонів і локомотивів / Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного . - №139, 2013 р.
3. Крутіков Г. А. Розрахунок пневмоприводів дискретної дії: навч. посіб. / Г. А. Крутіков. - Харків: ХПІ - 1986. - 99 с.
4. Крутіков Г. А. Проектування багатопозиційного вільнопрограмованого пневмоприводу з адаптивним мікропроцесорним управлінням: навч. посіб. / Г. А. Крутіков. - Харків: ХДПУ, 2000. - 97 с.
5. Крутіков Г.А. Теорія та проектування пневматичних силових контурів мехатронних систем / Г.А. Крутіков, Ю.Л. Отаманов, М.Г. Стрижак: монографія. - Харків: НТУ «ХПІ»-2019. -300 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: звіт за НДР

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