



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Деталі машин

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

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

Освітня програма
Прикладна механіка,
Механічна інженерія

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова)

Семестр
5,6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Гайдамака Анатолій Володимирович

gaydamaka.doc@gmail.com

доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми (НТУ «ХП»)

Автор понад 200 наукових і навчально-методичних публікацій.
Провідний лектор з курсів: «Деталі машин», «Прикладна механіка», «Технічна механіка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс охоплює всі аспекти розробки технічних систем. Під час його вивчення основна увага приділяється питанням кінематики і динаміки матеріальної системи тіл, формуванню знань про особливості розрахунків конструкцій на міцність, розвитку навичок інженерного проектування деталей загального призначення..

Мета та цілі дисципліни

Формування у здобувачів знань з механічної інженерії та транспорту сучасного рівня технологічної культури, умінь та компетенції для використання загальних методів при розв'язуванні конкретних задач креслення, конструювання та розрахунку деталей машин, а також вирішувати задачі оптимізації методами систем автоматизованого проектування.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, розрахункова робота, курсовий проект. Підсумковий контроль – Екзамен.

Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність працювати як в команді, так і автономно.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Результати навчання

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач деталей машин, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач деталей машин.

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, Міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти деталей машин.

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан деталей машин.

РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники деталей машин та їх вузлів.

РН 24. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120+120 год. (4+4 кредитівECTS): лекції – 80 год., лабораторні роботи – 16 год., практична робота – 16 год., самостійна робота - 128 год..

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Математика", "Фізика", "Інженерна графіка", "Теоретична механіка", "Теорія машин та механізмів", "Опір матеріалів", "Технологія конструкційних матеріалів", "Стандартизація та механічні вимірювання",

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в операційному менеджменті. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote ClassNotebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Технічні вимоги до деталей. Відомості про навантаження. Критерії працездатності та розрахунку деталей машин.
- Тема 2. Пасові передачі.
- Тема 3. Ланцюгові передачі.
- Тема 4. зубчасті передачі.
- Тема 5. Циліндричні зубчасті передачі.
- Тема 6. Конічні зубчасті передачі.
- Тема 7. Черв'ячні передачі.
- Тема 8. Передача гвинт-гайка.
- Тема 9. Вали та осі.
- Тема 10. Підшипники ковзання.
- Тема 11. Підшипники кочення.
- Тема 12. З'єднання. Різьбові з'єднання.
- Тема 13. Роз'ємні з'єднання.
- Тема 14. Зварні з'єднання. Розрахунок зварних з'єднань.
- Тема 15. Муфти.
- Тема 16. Пружини, ресори, торсіони.

Теми практичних занять

- Тема 1. Приклад перевірного розрахунку вала редуктора на статичну міцність.
- Тема 2. Приклад перевірного розрахунку вала редуктора на втомну міцність.
- Тема 3. Приклад перевірного розрахунку шарикових радіальних підшипників.
- Тема 4. Приклад перевірного розрахунку роликів радіально-упорних підшипників.
- Тема 5. Приклад перевірного розрахунку болтів кріплення редуктора.
- Тема 6. Приклад перевірного розрахунку шпонкових з'єднань редуктора.
- Тема 7. Вибір та перевірений розрахунок некерованих, компенсуючі і пружних муфт.
- Тема 8. Вирішення організаційних питань щодо захисту курсового проекту. Відповідь на проблемні питання.

Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Вивчення механічних приводів та деталей машин загального призначення.
- Тема 2. Визначення ККД багатоступеневого циліндричного редуктора.
- Тема 3. Розшифровка зубчастих передач та оформлення таблиці параметрів зубчастого колеса.
- Тема 4. Вивчення конструкції двоступеневого циліндричного редуктора.
- Тема 5. Вивчення конструкції черв'ячного редуктора та визначення його навантажувальної здатності.
- Тема 6. Вивчення будови підшипників кочення. Умовні позначення підшипників кочення.
- Тема 7. Визначення моменту тертя в підшипниках кочення в залежності від навантаження, швидкості обертання та умов змащування.
- Тема 8. Випробування запобіжних фрикційних муфт на установці ДМ-40.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання та в наступному семестрі курсового проекту. Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Гайдамака А. В. Деталі машин: Основи теорії та розрахунків: Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : НТУ «ХПІ», 2020.
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для машиностр.специальностей вузов.- М.: Высш.шк., 2007.

3. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник.- Львів: Афша, 2003.- 560 с.
4. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб.пособие для техн. Вузов.- 3-е изд., перераб. И доп.- Х.: Основа, 1991.- 276 с.
5. Кулик Г.Г., Бородін Д.Ю. Аналіз кінематичних схем, та вибір двигуна к приводу: Методичні вказівки. – Х.: НТУ«ХПІ», 2020.

Додаткова література

1. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин: Нав.посібник для техн..вузів.- Х.: Основа, 1996.- 256 с.
2. Курмаз Л. В. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник. Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010. — 532 с.
3. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебн.пособие для студентов техн.вузов.- М.: Академия, 2003 – 496 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: 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

29.03.2023р.

Завідувач кафедри
Анатолій Гайдамака

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олександр Пермяков