



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Деталі машин

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

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

Освітня програма
Транспортно-технологічні машини і обладнання

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Обов'язкова. Спеціальна (фахова)

Семестр
5,6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Гайдамака Анатолій Володимирович

gaydamaka.doc@gmail.com

доктор технічних наук, доцент, професор 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](#)



Бобрицький Сергій Владиславович

serhii.bobrytskyi@khp.edu.ua

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

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій.
Провідний лектор з курсу: «Прикладна механіка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс охоплює всі аспекти розробки технічних систем, призначений для вивчення і практичного засвоєння методів розрахунку та конструювання деталей, їх з'єднань і вузлів, які використовуються у переважній більшості сучасних машин.

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, практичні роботи, розрахункова робота, курсовий проект.

Підсумковий контроль – Екзамен.

Компетентності

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

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.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

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.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150+90 год. (5+3 кредитів ECTS): лекції – 32+24 год., лабораторні роботи – 16+12 год., практична робота (5 семестр) – 16 год, самостійна робота - 86+54 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Вища математика", "Фізика", "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка", "Теоретична механіка", "Теорія механізмів і машин", "Опір матеріалів", Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи.

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, компенсуючи 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: підручник для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : ФОП Панов А.М., 2023. – 316 с.
- 2.Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навч. посібник / А. В. Гайдамака ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Планета – Принт, 2020. – 275 с.
3. Курмаз Л. В. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник. Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010. — 532 с.доп.- Х.: Основа, 1991.- 276 с.

Додаткова література

1. Методичні вказівки до лабораторної (самостійної) роботи "Вивчення будови підшипникових вузлів та основних схем установлення вала на підшипниках кочення" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студ. усіх спец. і форм навч. / уклад. А. В. Гайдамака, В.В. Клітної, О.І. Наумов, В.Ю. Алефіренко; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків : НТУ "ХПІ", 2013. – 12 с..

2. Методичні вказівки для виконання практичних робіт "Ескізування деталей машин" з дисциплін "Автоматизовані системи графіки" та "Системи автоматизованого проектування гідро-пнеумоавтоматики" [Електронний ресурс] : для студентів усіх спеціальностей / уклад.: Д. Ю. Бородин, В. В. Семенова-Куліш, Г. Г. Кулик ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2022. – 34 с.

3. Методичні вказівки для виконання практичних робіт "Аналіз кінематичних схем та вибір двигуна до приводу" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студентів усіх спец. / уклад.: Г. Г. Кулик, Д. Ю. Бородин, В. В. Семенова-Куліш ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Планета-Прінт, 2021. – 27 с.

4. Методичні вказівки до лабораторної (самостійної) роботи "Вивчення будови та умовних позначень підшипників кочення" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студ. усіх спец. і форм навч. / уклад. А. В. Гайдамака, В.В. Клітної, О.І. Наумов, В.Ю. Алефіренко; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків : НТУ "ХПІ", 2014. – 20 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

5 семестр	
Вид робіт	Бали
Робота на лабораторних заняттях	10
Робота на практичних заняттях	10
Розрахункове завдання	40
Підсумковий семестровий контроль	40
Всього	100
6 семестр	
Вид робіт	Бали
Робота на лабораторних заняттях	20
Курсовий проєкт	70
Підсумковий семестровий контроль	10
Всього	100

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	FX
	(потрібне додаткове вивчення)	
1–34	Незадовільно	F
	(потрібне повторне вивчення)	

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

30.08.2024р.

Завідувач кафедри
Володимир Клітної

Гарант ОП
Олександр Островерх