



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Основи конструювання

Шифр та назва спеціальності
142 – Енергетичне машинобудування

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної
інженерії і транспорту

Освітня програма
Енергетика

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова)

Семестр
4

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Клітної Володимир Вікторович

Volodymyr.Klitnoi@khp.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](#)



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 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

Надання студентам знань з основ розрахунків і конструювання механічних передач загального призначення та їх елементів, з урахуванням технічних вимог і умов експлуатації.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, розрахункова робота. Підсумковий контроль – Екзамен.

Компетентності

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.

Результати навчання

ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПР 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практична робота – 32 год., самостійна робота - 86 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"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи. Забезпечується організація самостійної роботи студентів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Конструктивно-функціональна класифікація машин та механізмів. Механічні передачі загального призначення. Класифікація передач. Переваги та недоліки передач.

Тема 2. Визначення, принцип дії та загальна характеристика пасових передач. Конструкція і матеріал пасів та шківів.

Тема 3. Геометричні та кінематичні параметри пасових передач. Сили та напруження в пасі..

Тема 4. Визначення, принцип дії та загальна характеристика ланцюгових передач. Класифікація передач.

Переваги та недоліки ланцюгових передач. Конструкція і матеріали ланцюгів та зірочок.

Тема 5. Геометрія та кінематика ланцюгової передачі. Сили, що виникають при роботі. Види пошкоджень та критерії працездатності ланцюгових передач.

Тема 6. Визначення, принцип дії та загальна характеристика зубчастих передач.

Класифікація зубчастих коліс та зубчастих передач. Переваги та недоліки. Двоступеневий циліндричний редуктор.

Тема 7. Геометричні параметри циліндричних зубчастих передач. Кінематика зубчастого зачеплення.

Тема 8. Сили, що виникають в зачепленні циліндричних зубчастих коліс. Види пошкоджень та критерії працездатності зубчастих передач.

Тема 9. Геометричні параметри конічних зубчастих передач. Сили, що виникають в зачепленні конічних зубчастих коліс..

Тема 10. Визначення, принцип дії та загальна характеристика черв'ячних передач. Класифікація черв'яків та черв'ячних передач. Переваги та недоліки передач. Вивчення конструкції черв'ячного редуктора.

Тема 11. Класифікація валів та осей. Розрахункові схеми. Види пошкоджень та критерії працездатності. Визначення номінальних розмірів корпусних деталей редуктора.

Теми практичних занять

Тема 1. Початкові параметри для розрахунку механічних передач. Визначення початкових даних для виконання індивідуального завдання. Розрахунок з вибору електродвигуна та визначення головних параметрів приводу

Тема 2. Розрахунок пасових передач на тягову здатність. Розрахунок передач на довговічність.

Тема 3. Розрахунок на зносостійкість шарнірів та міцність ланцюга. Приклади розрахунку ланцюгових передач.

Тема 4. Розрахунок на міцність циліндричних зубчастих передач. Розшифровка зубчастих передач та оформлення таблиці параметрів зубчастого колеса.

Тема 5. Розрахунок на міцність конічних зубчастих передач. Конструкція та матеріали зубчастих коліс. Приклади розрахунку зубчастих передач.

Тема 6. Розрахунок валів та осей. Матеріали валів та осей.

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання. 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 : текст лекцій для студ. машинобудівних спец. / А. В. Гайдамака ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2002. – 125 с.
3. 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.
4. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник.- Львів: Афіша, 2003.- 560 с.
5. 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 установа 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 [та ін.] ; 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-пневмоавтоматики" [Електронний ресурс] : для студентів усіх спеціальностей / уклад.: Д. Ю. Бородін, 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. Бородін, 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 [та ін.] ; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків : НТУ "ХПІ", 2014. – 20 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

20.08.2023р.

Завідувач кафедри
Анатолій ГАЙДАМАКА

20.08.2023

Гарант ОП
Оксана ЛИТВИНЕНКО