



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



ТЕОРІЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ВИСОКОЇ ПРОХІДНОСТІ (ТЗВП)

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Галузеве машинобудування

Кафедра
Інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Семестр
5

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Веретенніков Євгеній Олександрович

yevhenii.veretennikov@khpi.edu.ua

К.Т.Н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 8 років. Автор понад 20 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Конструкції ТЗВП», «Конструкції ТЗ», «Теорія ТЗ», «Технічна експлуатація, обслуговування та основи ремонту ТЗВП», «Електрообладнання ТЗВП» та «Системи ТЗВП».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Карпов Вадим Олегович

vadym.karpov@mit.khpi.edu.ua

Асистент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 3 роки. Автор понад 7 наукових та навчально-методичних праць. Викладач практичних та лабораторних робіт з дисциплін: «Конструкції ТЗВП», «Конструкції ТЗ», «Теорія ТЗ», «Технічна експлуатація, обслуговування та основи ремонту ТЗВП», «Електрообладнання ТЗВП» та «Системи ТЗВП».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу студенти знайомляться з теорією руху транспортного засобу, силами, що діють на нього та основними характеристиками, що визначають характеристики рухливості машини на місцевості.

Мета та цілі дисципліни

Надання студентам знань і практичних навичок з визначення сил, що діють на ТЗВП під час руху, розрахунку необхідних характеристик двигуна, трансмісії та ходової частини, розгляду прямолінійного рівномірного та нерівномірного руху машини та вмінню прогнозувати можливі технічні характеристики машини різних конструкцій в різних умовах руху.

Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні заняття, індивідуальне завдання, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

СК-2. Здатність застосовувати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів.

СК-3. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування.

СКБ.02-1. Здатність аналізувати конструкції і принципи функціонування агрегатів і систем транспортних засобів, визначати їх структуру та склад.

СКБ.02-8. Здатність використовувати математичні методи моделювання робочих процесів в системах транспортних засобів високої прохідності.

Результати навчання

РН-1. Здатність демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

РН-4. Здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів.

РНБ.02-1. Вміти аналізувати конструкції і знати принципи функціонування агрегатів і систем транспортних засобів, визначати їх структуру та склад.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 16 год., лабораторні заняття – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Середня загальна освіта, Теоретична механіка, Конструкції ТЗВП.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням наявних наочних матеріалів, зокрема плакатів та лабораторних стендів, а також прикладів із повсякденного життя. Крім того, для встановлення зворотнього зв'язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди.

Під час лабораторних робіт студенти проводять необхідні виміри, розрахунки та після лабораторної роботи за наявності часу або вдома оформлюють звіт. На лабораторних роботах, що пов'язані з використанням обчислювальної техніки студентам нагадуються правила програмування в тому чи іншому програмному продукті та на прикладі будь-якого транспортного засобу студенти проводять розрахунки та будують графіки. Під час практичного заняття викладач, залучаючи до співбесіди студентів, нагадує лекційний матеріал, після чого студенти по черзі біля дошки розв'язують задачі з теми практичного заняття..

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Енергетичні установки

- 1) зовнішня характеристика енергетичних установок (потужність, крутний момент);
- 2) бензиновий ДВЗ;
- 3) дизельний ДВЗ;
- 4) газова турбіна;
- 5) парова машина.

Тема 2. Гусеничний рушій

- 1) кінематика кочення деформованого колеса по недеформованому ґрунту;
- 2) натяг гусениці;
- 3) механізм створення тягового зусилля;
- 4) втрати в гусеничному рушії. ККД гусениці.

Тема 3. Колісний рушій

- 1) пружні властивості колеса;
- 2) радіуси колеса;
- 3) варіанти роботи колеса;
- 4) нерухоме колесо;
- 5) ведене колесо;
- 6) ведуче колесо;
- 7) колесо, що гальмує.

Тема 4. Сили що діють на машину

- 1) сила тяги по зчепленню;
- 2) сила тяги по двигуну;
- 3) визначення реакцій ґрунту під гусеничною машиною;
- 4) визначення реакцій ґрунту під колесами колісної машини;
- 5) сила опору рухові.

Тема 5. Рівняння рівномірного руху машини

- 1) складові рівняння рівномірного руху;
- 2) сила опору повітря;
- 3) скочуюча сила;
- 4) сила, що діє від причепа.

Тема 6. Нерівномірний рух машини

- 1) особливості рівноприскореного руху;
- 2) сутність коефіцієнту доданої ваги;
- 3) визначення коефіцієнту доданої ваги;
- 4) рівняння нерівномірного руху машини.

Тема 7. Динамічна (тягова) характеристика

- 1) визначення динамічної характеристики машини;
- 2) графік динамічного фактору;
- 3) властивості динамічної характеристики машини.

Тема 8. Перевірочний тяговий розрахунок

- 1) коефіцієнт втраченої швидкості;
- 2) визначення часу розгону машини;
- 3) визначення шляху розгону машини;
- 4) графіки розгінних характеристик.

Теми практичних занять

Тема 1. Кінематика гусеничного обводу.

Тема 2. Кінематика трансмісії.

Тема 3. Розв'язання задач з визначення параметрів рівномірного руху машини..

Тема 4. Розв'язання задач з визначення параметрів рівномірного руху машини..

Тема 5. Розв'язання задач з визначення динамічного фактору.

Тема 6. Розв'язання задач з перевірного тягового розрахунку.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Визначення коефіцієнту тертя в металевому шарнірі.

Тема 2. Визначення положення центру мас та моментів інерції корпусу машини.

Тема 3. Визначення коефіцієнту опору рухові шляхом вибігу машини.

Тема 4. Побудова зовнішньої характеристики ДВЗ за допомогою сучасних програмних продуктів.

Тема 5. Побудова тягової характеристики за допомогою сучасних програмних продуктів.

Тема 6. Побудова розгінних характеристик за допомогою сучасних програмних продуктів.

Тема 7. Програмування тягового розрахунку за допомогою сучасних програмних продуктів.

Тема 8. Визначення коефіцієнту демпфування опорно котку.

Самостійна робота

Самостійна робота: опрацювання лекційного матеріалу; підготовка до лабораторних занять; самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання індивідуального заняття. Індивідуальне завдання – курс передбачає виконання індивідуального розрахунково графічного завдання з проведення тягового розрахунку транспортного засобу. Результати розрахунків та побудови графіків оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

1. Вікович І. А. Теорія руху транспортних засобів. Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 672 с.
2. Тягово-швидкісні характеристики швидкохідних гусеничних і повнопривідних колісних машин: теорія і розрахунок: Навчальний посібник / Є.Є. Александров, В.В. Єпіфанов та інші – Харків: НТУ «ХПІ», 2007. – 124 с.
3. Road Vehicle Dynamics/Rao V. Dukkipati, Jian Pang, Mohamad S. Qatu, Gang Sheng, Zuo Shuguang, SAE International 2008. –874р.
4. Джон Уокенбах. Формулы в Microsoft Excel 2013. – К.: Ранок, 2015, 326 с.
5. Комплекти плакатів з устрою ТЗ та ДВЗ.
6. Стенди, розрізні вузли та деталі до них.
7. Методичні розробки кафедри КГМ ім. О.О. Морозова.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Опис структури підсумкової оцінки, обов'язкових завдань та процедури нарахування балів, особливо звертаючи увагу на самостійну роботу та індивідуальні завдання.

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

01.07.2023



Завідувач кафедри
Дмитро ВОЛОНЦЕВИЧ

Гарант ОП
Ірина ТИНЬЯНОВА