



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Теорія та проектування автомобілів та тракторів, частина 2

Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування (за спеціалізацією)

Інститут

ННІ механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація

G11.05 – Транспортні засоби

Кафедра

Автомобіле- і тракторобудування (152)

Освітня програма

Транспортно-технологічні машини і обладнання

Тип дисципліни

Вибіркова

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Форма навчання

Денна

Семестр

7

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Мітцель Микола Олександрович**

Mykola.Mittsel@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автомобіле- і тракторобудування НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 10 років.

Автор понад 35 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Технологічні процеси на автомобільному транспорті", " Організація автомобільних перевезень та безпека руху", " Сучасні методи діагностики автомобіля"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна є фундаментальною для подальшого освоєння дисциплін, пов'язаних із вивченням робочих процесів, складанням математичних моделей автомобілів і тракторів.

Мета та цілі дисципліни

Підготовка фахівців до самостійного рішення виробничих типових задач в області проектування та розрахунку окремих вузлів і агрегатів автомобілів і тракторів, зокрема трансмісії.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

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.

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.

Результати навчання

РН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку

РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН 8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН 10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

РН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН 13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні заняття - 16 год, практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу..

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При проведенні лекційних занять методи готових знань поєднуються з дослідницьким методом, який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, самостійне формулювання висновків. У викладанні лекційного матеріалу переважає пояснювальний метод, при виконання індивідуального завдання використовується спонукальний метод навчання.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1 Проектування фрикційного зчеплення.	2
Тема 2. Розрахунок приводу управління зчепленням.	2
Тема 3. Проектування ступінчастої коробки передач.	2

Тема 4. Розбивка передавальних чисел між парами шестерень (арифметичний, геометричний ряд)..	2
Тема 5. Розрахунок на міцність і втому зубів шестерень коробок передач.	2
Тема 6. Розрахунок синхронізатора.	2
Тема 7. Розрахунок асинхронного шарніра.	2
Тема 8. Проектування головної передачі	2
Загальна кількість годин	16

Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Розрахунок параметрів фрикційного зчеплення.	2	1
Тема 2. Вибір параметрів гідравличного і механічного приводу.	2	1
Тема 3. Кінематичний розрахунок.	2	1
Тема 4. Розрахунок параметрів зубчатих зачеплень	2	1
Тема 5. Розрахунок валів	2	1
Тема 6. Розрахунок синхронізатора на питому роботу тертя та нагрівання	2	1
Тема 7. Розрахунок рухомого з'єднання карданної передачі	2	1
Тема 8. Розрахунок конічної головної передачі	2	1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n 8$

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Визначення моменту зчеплення	2	1
Тема 2. Визначення зусилля на педалі зчеплення автомобіля, вільного ходу, регулювання вільного ходу	2	1
Тема 3. Вибір схеми коробки передач та матеріалу основних деталей	2	1
Тема 4. Компонування коробок передач колісних тракторів	2	1
Тема 5. Побудова розрахункових схем реальних валів коробок передач	2	1
Тема 6. Завдання розрахунку синхронізатора, кінематичний розрахунок	2	1
Тема 7. Розрахунок карданного валу	2	1
Тема 8. Проектування диференціала	2	1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n 8$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт

Вагові
коефіцієнти b

Тема 1. Оцінка технологічності конструкції трактору. Якими положеннями необхідно користуватись при обґрунтуванні конструкції колісного трактору.	1
Тема 2. Класифікація тракторів за типом остову. Наведіть переваги та недоліки кожної компоновки та моделі тракторів.	
Тема 3. Класифікація та конструкція тракторних гальм.	
Тема 4. Вимоги охорони праці, безпеки руху та захисту навколишнього середовища, що висуваються до сучасних тракторів	
Тема 5. Конструкція "мокрих" муфт зчеплення. Сфера застосування та особливості розрахунку.	

Загалом

$$\sum_{i=1}^m 1$$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення

Кількість годин

Тема 1. Способи визначення жорсткості шин. На що йдуть втрати на гістерезис.	8
Тема 2. Статична та динамічна жорсткість шини. Способи визначення та наскільки вони відрізняються.	8
Тема 3. Методика розрахунку фрикційних накладок муфт зчеплення на довговічність.	8
Тема 4. Коефіцієнт тертя муфти зчеплення. Як змінюється коефіцієнт тертя залежно від питомих тисків та відносної швидкості поверхонь тертя.	8
Тема 5. Конструкція стрічкових гальм. Особливості розрахунку та експлуатації.	8
Тема 6 Агротехнічні та техніко-економічні показники тракторів.	8
Загальна кількість годин	48

Тематика індивідуальних завдань

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання. Результати виконання завдання оформлюється у вигляді письмового звіту. Строки виконання: 15-й тиждень.

Теми індивідуального завдання

Тема. "Проектування і розрахунок агрегатів і систем автотранспортних засобів (трансмсія)"

Загальна кількість годин

24

Неформальна освіта

Існує можливість зарахування окремих розділів курсу за умов проходження онлайн-курсів.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування1.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Амбрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., ДолгановиК.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни / Ф.І. Амбрамчук та ін. - К: Арістей, 2024. - 474 с.
2. Білоконь Я.Ю. Трактори і автомобілі / Я.Ю. Білоконь, А.В. Окоча. Підручник. - К: Урожай, 2022. - 318 с.
3. Трактори і автомобілі. Ч.3. Шасі: Навч. Посібник А.Т. Лебедев, В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко та ін.; за ред проф. А.Т. Лебедева. - К.; Вища освіта. 2024. - 336 с.
4. Дяченко В.Г. Розрахунок автомобільних двигунів: Навчальний посібник / В.Г. Дяченко, В.С. Саловський, В.М. Кропивний та інші; За ред к.т.н. В.Г. Дяченко, к.т.н. В.С. Саловського. - Кіровоград: КДТУ, 2018. - 266 с.

Додаткова література

1. Грубель М.Г., Назаркевич С.М., Зіркевич В.М. Автомобілі. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля. Курс лекцій. – Львів: Вид-во Академії сухопутних військ, 2021. –153 с.
2. Антощенко В.М. Трактори та автомобілі. Ч.4. Робоче, додаткове і допоміжне обладнання // Навчальний посібник / В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев та інш.; За ред. проф. А.Т. Лебедева. – Харків, 2016. – 164 с.
3. Білоконь Я.Ю. Трактори та автомобілі / Я.Ю.Білоконь, А.І.Окоча, С.О.Войцехівський. – К. : Вища освіта, 2015. – 560 с.
4. Носачова Ю.В., Іваненко О.І., Вембер В.В. Екологічна безпека інженерної діяльності. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 294 с. 230 с.

Інформаційні ресурси

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні заняття), k_1	Контрольні роботи, k_2	Індивідуальне завдання, k_3	Підсумковий контроль, k_4
---	--------------------------	----------------------------------	--------------------------------

0,5

0,2

0,3

-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = P \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Pk \cdot k_4$$

де: P – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Pk – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π, K, I, \dots) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

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

Здобувач вищої освіти 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

30.08.2025

Завідувач кафедри

Олексій РЕБРОВ

30.08.2025

Гарант ОП

Олександр ОСТРОВЕРХ