



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Конструювання і розрахунок транспортних засобів. Частина 1

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Галузеве машинобудування. Мехатронні системи транспортних засобів

Кафедра
Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова),

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Дущенко Владислав Васильович

dushchenko@ukr.net , vladyslav.dushchenko@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІТС КГМ ім. О.О. Морозова НТУ "ХПІ"

Досвід науково-педагогічної роботи понад 30 років. Автор 3 навчальних посібників, 1 монографії, більше ніж 120 наукових і науково-методичних публікацій та 12 патентів України. Провідний лектор курсів "Спецпитання конструювання і розрахунку військових колісних та гусеничних машин", "Конструювання і розрахунок транспортних засобів", "Основи наукових досліджень", "Теорія технічних систем" та ін.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Предметом дисципліни «Конструювання і розрахунок транспортних засобів. Частина 1» є процес конструювання та розрахунку вузлів і деталей ходової частини транспортних засобів (ТЗ) з метою забезпечення високих показників їх рухливості, довговічності та надійності.

Мета та цілі дисципліни

Метою дисципліни є надання студентам знань з основ конструювання і розрахунку вузлів та деталей ходової частини ТЗ, аналізу умов роботи і їх навантаження, розрахунку діючих в них напруг і їхнього ресурсу.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації, виконання курсового проекту. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

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

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК11. Здатність працювати в команді.

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

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.

РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

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

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 48 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: вища математика, інформатика, інженерна та комп'ютерна графіка, технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, технологічні основи машинобудування, технології виробництва ТЗ, опір матеріалів, теоретична механіка, теорія механізмів і машин, деталі машин, конструкцій ТЗ, теорія ТЗ, енергетичні установки ТЗ.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Для досягнення поставлених цілей викладання дисципліни реалізуються такі організаційні заходи:

- доповнення теоретичного матеріалу результатами науково-дослідницьких та дослідно-конструкторських робіт, що виконувалися на кафедрі по договорам з підприємствами та установами галузі;
- закріплення теоретичного матеріалу на практичних заняттях та при вирішенні проблемно-орієнтованих творчих завдань при виконанні курсового проекту.
- самостійне вивчення теоретичного матеріалу дисципліни з використанням Internet-ресурсів, методичних розробок, спеціальної навчальної та наукової літератури;

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Змістовий модуль № 1. Сучасний стан розвитку ходової частини ТЗ. Класифікація систем підресорювання ТЗ та вимоги, які висуваються до них. Пружні елементи підвіски, що засновані на законі Гука та їх розрахунок.

Тема 1.1 Ходова частина ТЗ. Сучасний рівень розвитку систем підресорювання (СП) ТЗ. Проблеми та напрямки розвитку.

Тема 1.2. Основні положення і поняття теорії підресорювання.

Тема 1.3. Класифікація СП ТЗ.

Тема 1.4. Групи вимог, що висуваються до СП ТЗ.

Тема 1.5. Пружні елементи, що засновані на законі Гука (ресори, пружини, торсіони).

Тема 1.6. Типи напрямних пристроїв СП ТЗ.

Тема 1.7. Розрахунок торсіонної підвіски та побудова її пружної характеристики.

Тема 1.9. Види рушіїв ТЗ, їх переваги та недоліки. Розрахунок гусениці з різними типами шарнірів.

Тема 1.10. Опорні катки та підтримуючі ролики. Розрахунок їх основних параметрів.

Змістовий модуль № 2. Демпфувальні пристрої систем підресорювання ТЗ, розрахунок конструкції гідравлічних амортизаторів.

Тема 2.1. Демпфувальні пристрої СП ТЗ. Фізичні принципи дії та технічні рішення.

Тема 2.2. Конструкції, характеристики, переваги та недоліки фрикційних амортизаторів.

Тема 2.3. Конструкції, характеристики, переваги та недоліки гідравлічних телескопічних амортизаторів.

Тема 2.4. Конструкції, характеристики, переваги та недоліки гідравлічних лопатевих амортизаторів.

Тема 2.5. Конструкції гідравлічних амортизаторів з регулюванням характеристик в залежності від ходу підвіски.

Тема 2.6. Вплив характеру сил опору демпфувальних пристроїв на плавність ходу ТЗ.

Тема 2.7. Розрахунок конструкції телескопічного гідравлічного амортизатора.

Теми практичних занять

Змістовий модуль № 1. Сучасний стан розвитку ходової частини ТЗ. Класифікація систем підресорювання ТЗ та вимоги, які висуваються до них. Пружні елементи підвіски, що засновані на законі Гука та їх розрахунок.

Тема 1.8. Вирішення задач по розрахунку кінематики та характеристик торсіонної підвіски.

Змістовий модуль № 2. Демпфувальні пристрої систем підресорювання ТЗ, розрахунок конструкції гідравлічних амортизаторів.

Тема 2.8. Вирішення задач по розрахунку конструкції і характеристик телескопічного гідравлічного амортизатора.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання курсового проекту з проектування торсіонної підвіски ТЗ та побудови її пружної характеристики. Результати розрахунків оформлюються письмово, відповідно до вимог та враховується при рейтинговій оцінці. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (наукові статті, звіти з науково-дослідницьких робіт, патенти та Internet - ресурси) для самостійного вивчення і аналізу. Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Дущенко В.В. Системи підресорювання військових гусеничних і колісних машин: розрахунок та синтез / В.В. Дущенко; навч. посібник. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2018. – 336 с.
2. Колебания в транспортных машинах / [Александров Е.Е., Грита Я.В., Дущенко В.В. и др.] ; – Харьков: ХДПУ, 1996. – 256 с.
3. Колесные и гусеничные машины высокой проходимости: в 10-ти томах. / Под общ. ред. Е.Е.Александрова. навч. посібник. –Харьков: ХГПУ, 1996.
4. Дербаремдикер А.Д. Амортизаторы транспортных машин / Дербаремдикер А.Д. – М.: Машиностроение, 1985. – 200 с.
5. Конструкция и расчет танков и БМП / Под общ.ред. В.А.Чобитка. -М.: Воениздат, 1984. -376с
6. Сига Х., Мидзутани С. Введение в автомобильную электронику / Х. Сига, С. Мидзутани; [пер. с японск. Л.А. Богданова, С.В. Богдасарова, Л.В. Поспелова]. – М.: Мир, 1989. – 232с.
7. Дмитриев А.А. Теория и расчет нелинейных систем поддресоривания гусеничных машин / Дмитриев А.А., Чобиток В.А., Тельминов А.В. – М.: Машиностроение, 1976. – 207 с.

Додаткова література

1. Платонов В.Ф., Леиашвили Г.Р. Гусеничные и колесные транспортно-тяговые машины. -М.: Машиностроение, 1986. -296с.
2. Раймпель И. Шасси автомобиля. Конструкции подвесок / Раймпель И.; [пер. с нем. В.П. Агапова]. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
3. Раймпель И. Шасси автомобиля. Амортизаторы, шины и колеса / Раймпель И.; [пер. с нем. В.П. Агапова]. – М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.
4. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. -М.: Машиностроение, 1982.
5. Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В. Справочник по сопротивлению материалов. -К.: Наукова думка, 1988. -736с.
6. Кухлинг Х. Справочник по физике / Кухлинг Х. – М.: Мир, 1983. –520с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%).

Іспит: письмове завдання (два запитання з теорії і розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: дві модульно-рейтингові контрольні роботи та курсовий проект (усе по 20%).

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 «ХП»: 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 «ХП» 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