



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Теорія та проектування автомобілів та тракторів Ч.1

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Транспортно-технологічні машини і обладнання

Кафедра
Автомобіле- і тракторобудування (152)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Вибіркова

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Сергієнко Микола Єгорович
Mykola.Sergienko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», професор кафедри автомобіле- і тракторобудування НТУ "ХПІ". Досвід роботи – 42 роки.

Автор та співавтор понад 340 наукових та навчально-методичних праць, патентів на винаходи.

Курси: «Конструкція автомобілів та їх аналіз», «Теорія гібридних автомобілів та тракторів», «Електричне та електронне обладнання автомобіля та основи діагностики», «Теорія безступеневих та гібридних трансмісій», «Сучасні електричні системи на автотранспорті», «Сучасні напрямки розвитку конструкції та технічної експлуатації електромобілів та гібридних автомобілів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна відноситься до освітнього компонента вільного вибору студента професійної підготовки бакалавра. Дисципліна спрямована на глибокому вивченні теорії та основ проектування автомобілів та тракторів, сучасних конструкцій систем, вузлів та механізмів транспортно-технологічних машин.

Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення та формування у студентів знань по теорії автомобілів та тракторів, принципах конструювання, проектування автомобілів і тракторів, визначенню їх параметрів та характеристик, а також складових вузлів автомобілів та тракторів; навчання методам теоретичного вибору параметрів та аналізу характеристик та прийнятих конструктивних рішень по автомобілям та тракторам, механізмам, системам і аналізу робочих процесів, матеріалів виготовлення, пов'язаних з професійною підготовкою.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні роботи, розрахунково-графічна робота, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування. ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. ФК11. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань у сфері транспортно-технологічних машин та обладнання.

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. Відшукувати 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. РН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань. РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування. РН16. Розробляти раціональні конструктивні рішення механічних систем, машин, механізмів та їх елементів і агрегатів, відповідно до заданих характеристик транспортно-технологічних машин та обладнання при вирішенні практичних задач.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., практичні роботи – 16 год., розрахунково-графічне завдання, самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

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

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних або дистанційних технологій. На лабораторних і практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні сучасних інформаційних технологій і програм для визначення параметрів, характеристик автомобілів, тракторів та їх вузлів і систем.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1 «Кінематика та динаміка тракторних та автомобільних рушіїв».

Вступ. Властивості ґрунту, дороги та пневматичної шини. Кінематика та динаміка колеса. Зчеплення пневматичної шини з опорною поверхнею. Кінематика та динаміка гусеничного рушія. Загальна динаміка автомобіля та трактора з гусеничним рушієм.

Тема 2 «Загальна динаміка автомобіля та трактора».

Зовнішні сили, які діють на автомобіль та трактор. Тяговий та енергетичний баланси автомобіля та трактора. Тягова характеристика та тяговий розрахунок трактора. Тяговий розрахунок автомобіля. Динамічний фактор і динамічна характеристика автомобіля.

Тема 3 «Проектування гальмівної системи».

Гальмування автомобіля та трактора. Гальмівне керування автомобіля та трактора. Проектування та розрахунок гальмівних механізмів. Проектування приводів гальмівних механізмів.

Тема 4 «Проектування рульового керування».

Кінематичні схеми, характеристики танавантаження в елементах рульового керування. Проектування рульового керування.

Тема 5. Проектування ходової системи автомобіля та трактора.

Розрахунок несучої системи, рами. Розрахунок підвіски. |

Теми лабораторних занять

Тема 1. Вибір пневматичних шин автомобілів та тракторів

Тема 2. ККД ходової системи.

Тема 3. Вплив форми кузова автомобілів і швидкості на опір руху. Сил опору руху робочого знаряддя трактора.

Тема 4. Побудова зовнішньої характеристики двигуна трактора та автомобіля. Визначення коефіцієнтів буксування при різному тяговому опорі руху трактора.

Тема 5. Визначення швидкостей та передавальних чисел механічної ступінчастої трансмісії з економічного та з геометричного рядів.

Тема 6. Паливна економічність автомобіля та трактора.

Тема 7. Динамічний фактор та характеристики сучасних легкових і вантажних автомобілів. Тягова характеристика трактора.

Тема 8. Аналіз процесу роботи сучасних гальмівних систем. |

Теми практичних робіт

Тема 1. Структура та склад технічного завдання на створення автомобіля та трактора.

Тема 2. Визначення зміни радіуса кочення колеса від навантаження та тиску повітря в шині, та крутного моменту.

Тема 3. Визначення та аналіз сил опору руху автомобіля.

Тема 4. Визначення маси та потужності двигуна автомобіля, трактора.

Тема 5. Визначення передавальних чисел коробки передач та головної передачі.

Тема 6. Визначення потужності двигуна автомобіля, трактора.

Тема 7. Розрахунок гальмівної системи.

Тема 8. Розрахунок рульового керування. |

Розрахунково-графічне завдання

Тяговий розрахунок автомобіля, трактора. Проектування гальм, рульового керування, ходової системи, кабіни, сидіння. |

Самостійна робота

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, анімації, статті, навчальні посібники, матеріали конференцій) для самостійного вивчення та аналізу. |

Література та навчальні матеріали

Основна література

1 Автомобілі. Теорія : навчальний посібник / [В.П. Сахно, В.І. Сирота, В.М. Поляков та ін.] – Одеса : Військова академія, 2017. – 414 с.

2 Скляров В.М., Волков В.П., Сергієнко М.Є. Автомобіль. Особливості конструкції. – Харків: 2013. – 927с.

- 3 Сахно В.П. Експлуатаційні властивості автотранспортних засобів: навчальний посібник. - Донецьк: Вид-во «Ноулідж» (донецьке відділення), 2014. – 444 с.
- 4 Сирота, В. І. Автомобілі. Основиконструкції, теорія. (Навчальний посібник. – 2-ге видання, виправлене та доповнене). [Текст] / В. І. Сирота, В.П. Сахно; – К.: Арістей, 2008. – 288 с.
- 5 Волков В.П. Теорія руху автомобіля /В.П. Волков, Г.Б. Вільський – Суми : Университетська книга, 2010. – 310 с.
- 6 Гандзюк М.О. Аналіз конструкції та елементи розрахунку автомобіля: Навчальний посібник / М.О. Гандзюк – Луцьк: Вежа – Друк, 2017. – 196 с.
- 7 Кузьменко Л.В., Кондрашов С.І., Сергієнко М.Є. та ін. Теорія систем та системний аналіз: навч. посібник. – Харків: ФОП Панов А.М., 2019. – 244 с.
- 8 Говорущенко Н.Я. Системотехніка автомобільного транспорту (розрахункові методи досліджень) : монографія / Н.Я. Говорущенко. – Харків : ХНАДУ. 2011. – 292 с.

Додаткова література

- 1 Аналіз конструкцій та розрахунок автомобілів. Конспект лекцій для студентів спеціальності 7.090258 «Автомобілі та автомобільне господарство» денної та заочної форм навчання [Текст] / укладач М. О. Гандзюк. – Луцьк: ЛНТУ, 2011. – 196 с. |

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Вид работ	Кількість балів
Робота на практичних заняттях	25
Робота на лабораторних заняттях	25
Контрольна робота 1	5
Контрольна робота 2	5
Розрахунково-графічне завдання	25
Іспит	15
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 (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	30.08.2024	_____	Завідувач кафедри Олексій РЕБРОВ
	30.08.2024	_____	Гарант ОП Олександр ОСТРОВЕРХ