

**Силабус
вибіркового компоненту**

Сучасні тенденції розвитку конструкції рухомого складу

Назва дисципліни:	Сучасні тенденції розвитку конструкції рухомого складу
Рівень вищої освіти:	Першого (бакалаврського) рівня
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=379
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	Автомобілів ім. А.Б. Гредескула
Мова викладання:	Українська
Керівник курсу:	Михалевич Микола Григорович, д. техн. наук, доцент
Контактний телефон:	Кафедри: (057)707-38-77
E-mail:	E-mail кафедри: kolya@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є підготовка фахівців профільної галузі та оволодіння ними знань про конструктивні особливості сучасних автотранспортних засобів та перспективи їх розвитку.

Предмет: педагогічно адаптована система понять про конструкцію автотранспортних засобів та принципи функціонування їх систем керування.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- отримання знань про будову автотранспортних засобів;
- отримання знань про матеріали, що використовуються у конструкціях автотранспортних засобів;
- отримання знань про принципи функціонування систем керування агрегатами автотранспортних засобів;
- отримання розуміння про тенденції подальшого розвитку автомобілебудівної галузі;
- формування навичок визначення функціональних зв'язків між агрегатами та апаратами автотранспортних засобів.

Компетентності, яких набуває здобувач:

- Здатність до абстрактного мислення;
- Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування;
- Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.
- Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
- Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.
- Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахування наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.
- Здатність розуміти наслідки зміни конструкції автотранспортних засобів та порушення умов їх експлуатації.
- Здатність аналізувати та оцінювати вплив взаємозв'язків у системі «водій-автомобіль-дорога» на динаміку руху автотранспортного засобу.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
- Знання будови і роботи агрегатів, вузлів та систем автотранспортного засобу, а також розуміння їх впливу на експлуатаційні властивості автотранспортних засобів.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1.	ЛК Електронні системи керування та протоколи обміну даними	4	4
	ПР Системи числення, методи фільтрації сигналів датчиків, складові фрейму CAN та алгоритми систем керування	4	4
	СР Шини MOST, Bluetooth, FlexRay	10	10
2.	ЛК Електромобілі та гібриди	6	6
	ПР Класифікація АТЗ за ступенем гібридизації, гальмова система гібридів та електромобілів, керування температурою тягових акумуляторних батарей, робота водневого паливного елементу. Презентація тем самостійного опрацювання.	4	4
	СР Альтернативні гібридні АТЗ	10	10
3.	ЛК Тенденції розвитку підвіски та коліс	2	2
	ПР Конструкції апаратів керованої пневматичної підвіски, функції керованої пневматичної підвіски, робота гідروпневматичної підвіски, конструкція керованих амортизаторів та їх робота. Презентація тем самостійного опрацювання.	2	2
	СР Амортизатори з реологічною рідиною, магнітна підвіска.	10	10
4.	ЛК Тенденції розвитку гальмового керування	2	2
	ПР Конструкція апаратів електропневматичного приводу гальм різних поколінь, функції електропневматичного приводу гальм.	2	2
	ПР Конструкція та робота автоматичних систем активної безпеки, що базуються на гальмовому керуванні. Презентація тем самостійного опрацювання.	2	2
	СР Система допомоги при русі на ухилах.	10	10
5.	ЛК Пасивна безпека автомобіля	2	2
	ПР Види елементів пасивної безпеки АТЗ, циклограми ударів, випробування на удар (види, інструментовані манекени, критерії травмування). Презентація тем самостійного опрацювання.	2	2
	СР Порівняння вимог до АТЗ при проходженні краш-тестів по різним стандартам	8	8
Разом	ЛК	16	16
	ПР	16	16
	СР	58	58
Всього		90	90

Методи навчання:

- 1) словесні:
 - 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
 - 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні:
 - 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
 - 3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові, тренінги, семінари-дискусії.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальну шкалу (див. табл.). Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт; виконанням контрольного або індивідуального завдання.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за стобальною шкалою заносяться у журнал обліку академічної успішності.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K_{\text{поточ}} = \frac{\sum_{n=1}^n K_n}{n},$$

де $K_{\text{поточ}}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

K_n – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання.

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

Таблиця – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
				Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального	
80-89	Добре		B	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального	
75-79	Задовільно		C	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками	
67-74			D	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки	
60-66			E	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.	
35-59	Незадовільно	Не зараховано	F X	Теоретичний зміст курсу або його складових освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)	
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу або його складових не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)	

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

3.2 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється:

– за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею;

– за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Політика курсу:

– курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;

– освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;

– самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;

– усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;

– якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

– під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ»

(https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf),

«Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат»

(https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-

етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ

(https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).

– у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Рекомендована література:

1. Jesper Christensen, Christophe Bastien Nonlinear Optimization of Vehicle Safety Structures 2015 p. - 482 стор

2. Introduction to Modern Vehicle Design Julian Happian-Smith Elsevier, 2001 632 стор.

3. Suspension Geometry and Computation. John C. Dixon. John Wiley & Sons, 2009. 440 стор.

4. Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics: Systems and Components, Networking and Hybrid Drive. Bosch Professional Automotive Information. Robert Bosch GmbH. Springer Science & Business Media, 2013. 521 стор.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=681>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

М.Г. Михалевич

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

В.І. Клименко

ПІБ