

Силабус освітньої компоненти
ПВ 4
Адаптивні пристрої керування автомобілів
1 курс

Викладач: Мигаль Василь Дмитрович *д.т.н., проф.*

Аудиторія: 214 МСМ

Час консультацій: Середа 15:00 – 17:00

Контактний телефон: (057) 732-97-95

E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Час занять: Четвер, 13.05-14.40

Додаткові матеріали:

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- E-mail: tiaxntusg@gmail.com

Інформація про курс

Даний курс спеціально розроблений для того, щоб допомогти Вам розібратися в пристроях і компонентах керування робочими процесами автомобілів, пристроях мехатронних, телематичних і інтелектуальних систем автомобілів, електронних компонентів систем керування рухом, систем керування двигуном, підвіскою, трансмісією, рульовим керуванням, освітленням, гальмуванням, бортових мехатронних, телематичних та інтелектуальних систем дистанційного зв'язку.

Фахові компетентності

- Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту
- Вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті
- Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту

Програмні результати навчання

- Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що

потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

- Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.
- Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.
- Вміти приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.
- Демонструвати здатність відповідати за розвиток професійного знання і практик команди у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту, оцінку її стратегічного розвитку.
- Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.
- Вміти застосовувати у професійній діяльності існуючі універсальні і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проектування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).
- Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.
- Демонструвати здатність організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу
- Вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання
- Вміти розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту
- Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання

Методи навчання

Протягом терміну вивчення дисципліни Ви навчаєтесь за кредитно-модульною системою з використанням лекцій, експериментальних перевірок теоретичних положень, а також застосування теоретичних знань до розв'язання практичних завдань. Програмою дисципліни передбачена самостійна робота.

Для допомоги в вивченні дисципліни розроблені методичні вказівки в яких наводяться методичні рекомендації для виконання практичних робіт. Практичні роботи спрямовані на вивчення принципів побудови адаптивних систем автомобілів. Кожна робота містить основні теоретичні відомості, що відображають суть теми яка досліджується, послідовність розрахункових і модельних експериментів і перелік питань і завдань, необхідних для закріплення матеріалу. Роботи виконуються студентами в лабораторії кафедри «Трактори і автомобілі». Тривалість виконання кожної практичної роботи складає 2-4 навчальних години. Обсяг виконання практичних робіт викладач може коригувати. Кожну роботу виконує група студентів у кількості до 10 осіб. Виконану роботу кожен студент повинен захистити індивідуально відповівши на контрольні питання.

Ваша самостійна робота складається з роботи під час аудиторних занять; роботи над конспектами лекцій, підготовки до практичних робіт; вивченню навчального матеріалу за підручниками, навчальними посібниками, методичними вказівками, опрацювання матеріалу за першоджерелами, науковою і спеціальною літературою; роботи з бібліотечними фондами та дистанційними джерелами з метою пошуку необхідної інформації та роботи з методичними вказівками для самостійної роботи.

Контроль знань студентів здійснюється за допомогою усного опитування на початку заняття з метою контролю самостійної роботи, та наприкінці заняття для контролю якості освоєння матеріалу, що надається протягом пари. Крім того перевіряється якість ведення конспектів, захист самостійних завдань. Наприкінці кожного змістовного модуля здійснюється тестовий контроль. Кожен з наведених контролів формує рейтинговий бал окремої теми.

Модульна форма контролю знань побудована у відповідності з блочно-модульним принципом організації навчального процесу. Наприкінці освоєння окремих блоків передбачається атестація рівня знань. Підсумкова форма контролю знань – іспит.

Співробітництво

Серед студентів вибираються лідери підгруп. Під їх керівництвом студенти групи можуть займатися різними видами робіт: збирати і оцінювати інформацію; аналізувати прийняті рішення, обговорювати різні варіанти прийнятих рішень. Студенти ведуть ретельний облік своєї діяльності, лідер призначає студентам конкретні завдання і, в кінцевому підсумку, група складає письмові звіти про виконану практичну роботу та проводиться захист шляхом опитування.

Мета

Даний курс дасть вам досвід в оцінці технічного стану механізмів та систем автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю; грамотно використовувати бортові мехатронні, телематичні і інтелектуальні системи управління автомобілем, аналізувати їх експлуатаційні показники; обґрунтувати основні робочі параметри автомобілів та їх складальних одиниць; самостійно вивчати нові інтелектуальні технології автомобілів для їх ефективного використання у сільськогосподарському виробництві.

Завдання і оцінка

В рамках проведення практичних робіт Ви будете виконувати деяку самостійну роботу, а також колективну роботу. Наприкінці семестру всі теми практичних робіт необхідно захистити. Студенти, які не захистили роботи до здачі іспиту не допускаються.

Щоб отримати максимальну оцінку за курс, Вам необхідно:

- бути присутнім на всіх практичних роботах;
- здати практичні роботи в термін;
- захистити практичні роботи;
- показувати результати Вашої роботи в повному обсязі;
- своєчасно скласти іспит.

Система оцінювання

Контроль знань студентів здійснюється за допомогою усного опитування в началі заняття з метою контролю самостійної роботи, та наприкінці заняття для контролю якості освоєння матеріалу, що надається протягом пари. Крім того перевіряється якість ведення конспектів, захист самостійних завдань. Наприкінці кожного змістовного модуля здійснюється тестовий контроль. Кожен з наведених контролів формує рейтинговий бал окремої теми.

Модульна форма контролю знань побудована у відповідності з блочно-модульним принципом організації навчального процесу, і спрямована на інтенсифікацію поточної роботи студентів. Наприкінці освоєння окремих блоків передбачається атестація рівня знань. Підсумкова форма контролю знань – іспит.

Рівень знань оцінюється в залежності від форми контролю та такими критеріями:

1. **Відмінно** – студент дає обґрунтовані, глибокі й теоретично правильні відповіді на поставлені питання; демонструє здатність здійснювати порівняльний аналіз різних теорій, концепцій, робити логічні висновки та узагальнення, здатність висловлювати та аргументувати власне ставлення до альтернативних поглядів на певне

питання; використовує теоретичні та практичні дані, які підтверджують тези відповіді на питання.

2. **Добре** – студент володіє знаннями матеріалу на рівні вимог, наведених вище. Але у розкритті змісту питань ним були допущені незначні помилки у формулюванні термінів і категорій, використанні теоретичного і практичного матеріалу.

3. **Задовільно** – студент неправильно відповідає на одне із питань білету або в цілому відповідає на всі питання, але його відповіді невичерпні й недостатньо обґрунтовані.

4. **Незадовільно** – студент допускає неправильні відповіді або зовсім не відповідає на два або три питання. У відповіді на питання відсутні необхідні докази та аргументи. Зроблені висновки не відповідають загально визначеним, є помилковими.

На підсумкову оцінку впливає порушення логічної послідовності у розкритті сутності питань.

Підсумкова оцінка

Підсумкова оцінка за курсом ставиться на підставі підсумовування балів за виконання практичних завдань (максимум – 70 балів) і 30 балів за екзамен.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці перерахунку:

A = 90 – 100;

B = 75 – 89;

C = 60 – 74;

D = 50 – 59;

E = 25 – 49;

F = 0 – 24.

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! Невиконання будь-якого основного завдання по курсу є підставою для підсумкової оцінки «F», навіть якщо загальна сума балів (без оцінки за пропущене завдання) виявляється в діапазоні більш високої оцінки.

Відвідуваність і участь

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і вашій групі.

Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в будь-яких заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь.

Попередній календар курсу

Тиждень	День/дата	Тема	Підготовка
1	Четвер 05.09	Основні поняття і визначення в мехатроніці, телематиці та інформатизації транспортних засобів.	[1], глава 1 с. 9-14
Тиждень	День/дата	Тема	Підготовка
2	Четвер 12.09	Дослідження адаптивного управління на прикладі системи упорскування палива зі зворотним зв'язком.	[1], глава 5 с. 84-94
2	05.09- 12.09	Структури і компоненти мехатронних і телематичних систем керування робочими процесами автомобілів. (Самостійна робота)	[1], глава 3 с. 36-57
3	Четвер 19.09	Перетворювачі руху, приводні модулі адаптивних мехатронних систем керування автомобілем.	[1], глава 2 с. 25-28, глава 3 с 40-58,
4	Четвер 26.09	Вивчення характеристик основних датчиків електронного впорскування палива.	[1], глава 5 с. 95-114
4	19.09-26.- 09	Структура інформаційних і діагностичних систем вантажних автомобілів Volvo і MAN. (Самостійна робота)	[2], глава 7 с. 149-182
5	Четвер 03.10	Мікропроцесорні пристрої адаптивних системи керування автомобілем.	[1], глава 3 с. 38-39, глава 4 с. 59-75
6	Четвер 10.10	Дослідження характеристик датчика кисню (λ -зонд).	[1], глава 7
6	03.10- 10.10	Структура інформаційних і діагностичних систем вантажних автомобілів Volvo і MAN. (Самостійна робота)	[2], глава 7 с. 183-207
7	Четвер 17.10	Адаптивні системи заощадження пального та зменшення токсичності відпрацьованих газів	[1], глава 5 с. 78-83 [2], глава 7 с. 208

8	Четвер 24.10	Дослідження принципу роботи адаптивного круїз-контролю.	[2], глава 7 с. 183-188
8	17.10- 24.10	Бортові системи навігації, мобільного зв'язку та технічного стану автомобіля (Самостійна робота)	[2], глава 7
Тиждень	День/дата	Тема	Підготовка
9	Четвер 31.10	Адаптивні системи керування підвіскою автомобіля.	[1], глава 6 с. 154-177
10	Четвер 07.11	Адаптивне освітлення легкових автомобілів.	[1], глава 11 [2], с. 246- 250
10	31.10- 07.11	Бортові системи навігації, мобільного зв'язку та технічного стану автомобіля. (Самостійна робота)	[2], глава 3 с. 81-91; 230-236
11	Четвер 14.11	Адаптивні системи керування трансмісією.	[1], глава 7 с. 185-207
12	Четвер 21.11	Система адаптивного управління активною підвіскою.	[1], глава 7 с. 169-184
12	14.11- 21.11	Бортові системи діагностування OBD-II. (Самостійна робота)	[1], глава 11 с. 276-285
13	Четвер 28.11	Адаптивні системи керування гальмуванням.	[1], глава 8 с. 209-232
14	Четвер 05.12	Дослідження антиблокувальної системи автомобіля (ABS).	[1], глава 15
14	28.11- 05.12	Системи дистанційного контролю і діагностики. (Самостійна робота)	[1], глава 11 с. 286- 300
15	Четвер 12.12	Адаптивні системи рульового керування.	[1], глава 19 с. 236- 245
16	12.12- 17.12	Системи активної безпеки автомобіля ESP, ASR, EBD. (Самостійна робота)	[2], глава 7 с. 208-229
	Понеділок 23.12	Консультація	
	Вівторок 24.12	Іспит	

Література:

1. Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля / В.Д. Мигаль. – Х.: «Майдан», 2017. – 314 с.
2. Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В.Д. Мигаль. – Х.: «Майдан», 2017. – 262 с.