



**Силабус навчальної дисципліни
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ
РУХОМ АВТОМОБІЛІВ**

підготовки	магістрів
	<small>(назва освітнього ступеня)</small>
спеціальності	274 «Автомобільний транспорт»
	<small>(назва спеціальності)</small>
освітньо-професійної програми	«Автомобільний транспорт»
	<small>(назва освітньої програми)</small>

Статус дисципліни	Вибіркова
Мова навчання	Українська
Факультет	Інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	Експлуатації та ремонту машин
Контакти кафедри	вул. Архітектора Олега Петрова 24а, каб. 503 (п'ятий поверх головного корпусу), (097) 267-34-24, lykhodii.oleksandr@pdaba.edu.ua
Викладачі-розробники	Колеснікова Тетяна Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент
Контакти викладачів	kolesnikova.tetiana@pdaba.edu.ua , (095) 225-52-53
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K5/ROZKLA D.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/03/Grafik-konsult-NPP-II-sem-2022-2023.pdf

Анотація навчальної дисципліни

Інтелектуалізація систем керування рухом автомобілів з кожним роком набуває нового розвитку, збільшується частка автомобілів, в яких автоматизація процесів керування автомобілем є базовою функцією. Практична значимість комп'ютерно-інформаційних технологій керування автомобілями полягає в створенні умов об'єднання різних (організаційних, технічних) технологій в єдине інформаційне управлінське середовище в автотранспортній мережі. Інформаційні технології управління транспортом дозволяють зменшувати проблему «великих даних».

Дисципліна надає теоретичні знання та практичні вміння з питань застосування засобів навігації та сучасних інтелектуальних інформаційних систем для надійного і безпечного керування рухом автомобілів.

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього за навчальним планом, з них:	135	4,5	135
лекції	30	-	30
лабораторні роботи	-	-	-
практичні заняття	14	-	14
Самостійна робота, у т.ч:	91	-	91
підготовка до аудиторних занять	15	-	15
підготовка до контрольних заходів	6	-	6
виконання курсового проєкту або роботи	-	-	-
виконання індивідуальних завдань	-	-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40	-	40
підготовка до екзамену	30	-	30
Форма підсумкового контролю	-	-	екзамен

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні системи наукових та професійних знань та вмінь у студентів в галузі керування автотранспортними засобами; вивченні студентами основ понятійного апарату структури і засобів телематики в інтелектуальних бортових системах автомобілів.

Завдання вивчення дисципліни – відповідно до освітньої програми «Автомобільний транспорт» підготовки магістрів з автомобільного транспорту студенти повинні:

знати:

- основні поняття, визначення та терміни загального та спеціального інформаційного комп'ютерного забезпечення;
- загальні положення та особливості використання комп'ютерно-інформаційних технологій в сучасних системах автомобільного транспорту;
- принцип дії інтелектуальних бортових телематичних систем сучасних автомобілів, їх застосування;
- інтелектуальні бортові телематичні системи, що застосовуються в процесі організації та забезпечення безпеки дорожнього руху;

вміти:

- ефективно використовувати інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту;
- робити інженерно-технічні розрахунки як з використанням програмування, так і за допомогою існуючого програмного забезпечення при розв'язанні інформаційних задач;
- здійснювати вибір структурних елементів для систем автомобілів з метою інтелектуалізації процесів управління робочими процесами.

Пререквізити дисципліни – вивчення навчальної дисципліни базується на попередньо отриманих знаннях з дисциплін ступеня бакалавра:

- з курсу «Основи конструкції сучасних автомобілів» використовуються: основні відомості про будову, аналіз конструкцій автомобілів; ефективне використання за їх призначенням;
- з курсу «Двигуни внутрішнього згоряння традиційної та нетрадиційної конструкції» використовуються: основні відомості про будову, аналіз конструкцій складових систем автомобільних двигунів;
- з курсу «Електричне та електронне обладнання автомобілів» необхідні знання з: будови електронних систем автомобілів та їх компонентів, функціонального зв'язку між ними.

Постреквізити дисципліни – знання та вміння, придбані студентами після засвоєння змісту дисципліни можуть бути використані при виконанні кваліфікаційної роботи, а також у професійній діяльності за фахом.

Компетентності:

Відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА – 274мп-2022.

ЗК2. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК10. Здатність застосовувати навички публічних ділових і наукових комунікацій з використанням інформаційних технологій задля вирішення поставлених завдань.

ПК1. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ПК4. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ПК7. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.

ПК8. Вміння виявляти та обґрунтовувати напрямки вдосконалення конструкцій об'єктів автомобільного транспорту, в тому числі, призначених для виконання бойових завдань.

ПК10. Вміння кваліфіковано здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.

ПК11. Вміння вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ПК12. Спроможність спілкуватись в сфері автомобілебудування, технологічної та технічної безпеки, сучасних технологій, інтелектуальних транспортних систем в діалоговому режимі в різномовному середовищі.

Заплановані результати навчання:

Відповідно до освітньо-професійної програми СВО ПДАБА – 274мп-2022.

РН2. Вміти проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

РН3. Вміти критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН6. Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології для об'єктів автомобільного транспорту, в тому числі, призначених для виконання бойових завдань.

РН16. Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи, які оформлені згідно з установленими вимогами.

РН17. Вміти керувати технологічними процесами у відповідності з посадовими обов'язками, забезпечувати технічну безпеку виробництва в сфері своєї професійної діяльності.

РН19. Вміти вирішувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів автомобільного транспорту відповідно до спеціалізації.

РН20. Вміти демонструвати здатність визначати ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності.

РН22. Знати і розуміти особливості та можливості сучасних інформаційних технологій та їх застосування у наукових дослідженнях.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Інтелектуальне керування автомобільними системами.					
Тема 1. Терміни та основні задачі інтелектуальних транспортних систем.	7	2			5
Тема 2. Принципи функціонування інтелектуальних бортових телематичних систем.	9	2	2		5
Тема 3. Сенсори, обробка та перетворення сигналів в інтелектуальних транспортних системах.	7	2			5

Тема 4. Складові інтелектуальних транспортних систем.	9	2	2		5
Тема 5. Електронні системи керування автомобілем.	3	2			1
Тема 6. Інтелектуальні системи керування двигуном внутрішнього згорання.	9	2	2		5
Тема 7. Інтелектуальні системи керування підвіскою та рульовим керуванням автомобіля.	7	2			5
Тема 8. Інтелектуальні системи гальмівного керування автомобілів.	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 1	60	16	8	-	36
Змістовий модуль 2. Інтелектуальні телематичні системи.					
Тема 9. Спеціалізовані інтелектуальні бортові системи автомобілів.	7	2			5
Тема 10. Автомобільні мультиплексні системи передачі інформації.	5	2	2		1
Тема 11. Протокол CAN для автомобільних мультиплексних систем.	3	2			1
Тема 12. Ідентифікація колісних транспортних засобів.	5	2	2		1
Тема 13. Інтелектуальні системи керування мікрокліматом в салоні.	3	2			1
Тема 14. Інтелектуальні бортові телематичні системи.	9	2	2		5
Тема 15. Електромобілі.	13	2			11
Разом за змістовим модулем 2	75	14	6	-	55
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	135	30	14	-	91

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

№ з/п	Назва теми	Посилання
1	Терміни та основні задачі інтелектуальних транспортних систем: сучасний рівень розвитку та основні задачі інтелектуальних бортових телематичних систем автомобілів; світовий досвід становлення та тенденції розвитку інтелектуальних бортових телематичних систем.	осн [1, 2] http://surl.li/blndk http://surl.li/blndl
2	Принципи функціонування інтелектуальних бортових телематичних систем: основи побудови алгоритмів оптимального керування; принципи побудови градієнтних методів оптимізації; способи підвищення надійності функціонування управляючих систем.	осн [1-3] http://surl.li/blndk http://surl.li/blndl http://surl.li/blndo http://surl.li/kjusp
3	Сенсори, обробка та перетворення сигналів в інтелектуальних транспортних системах: інтелектуальні сенсори; сенсори систем керування виконавчими механізмами; обробка та перетворення сигналів.	осн [1, 3] http://surl.li/blndk http://surl.li/blndo http://surl.li/kjusp

4	Складові інтелектуальних транспортних систем: пневматичні та гідравлічні приводи; силові перетворювачі; рівні інтеграції мехатронних систем.	осн [1-3] http://surl.li/blndk http://surl.li/blndl http://surl.li/blndo
5	Інтелектуальні системи керування двигуном внутрішнього згоряння: гідравлічна акумуляторна паливна система двигуна; форсунки інтелектуальних паливних систем двигуна; інтелектуальні системи керування температурою охолоджувальної рідини двигунів.	осн [2] http://surl.li/blndl .
6	Інтелектуальні системи керування підвіскою автомобіля: системи і елементи керування підвіскою; системи керування висотою рівня кузова автомобіля; інтелектуальні системи «steer-by-wire» як елементи керування поворотом коліс автомобіля та причіпної техніки.	осн [4] http://surl.li/kjuzv
7	Інтелектуальні системи гальмівного керування автомобілів: інтелектуальна система курсової стійкості автомобіля; додаткові функції інтелектуальних систем гальмівного керування; інтелектуальні системи «brake-by-wire» як елементи керування процесом гальмування автомобіля та причіпної техніки.	осн [3, 5] http://surl.li/kjusp http://surl.li/kjvcj
8	Спеціалізовані інтелектуальні бортові системи автомобілів: навігаційні системи автомобіля; навігаційне числення; електронні картки; супутникове позиціонує система GPS; приклади автомобільних навігаційних систем; системи охоронної сигналізації і протиугінні пристрої.	осн [3, 5] http://surl.li/kjusp http://surl.li/kjvcj
9	Інтелектуальні бортові телематичні системи: система Start-Stop та її вплив на безпеку руху; система нічного бачення; система ідентифікації пішоходів; адаптивний круїз-контроль.	осн [1, 3, 6] http://surl.li/kjvdu http://surl.li/kjusp http://surl.li/kjvec
10	Електромобілі: електродвигуни та приводні системи електромобілів; тягові акумуляторні батареї; допоміжні бортові системи електромобілів; інфраструктура.	осн [1, 3] http://surl.li/kjvdu http://surl.li/kjusp

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ)

Курсовий проєкт або курсова робота не передбачені.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальні та/або групові завдання не передбачені.

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів

номер модуля	Форма контролю	Кількість балів	Максим. кількість набраних балів
Змістовий модуль №1	Лекції (8 лекцій)		
	Присутність студента на лекції	2	16
	Практичні заняття (4 роботи)		
	Присутність студента на занятті	2	8

	Звіт	4	16
	Самостійна робота (7 тем) Конспект	6	42
	Контрольна робота (9 завдань у формі тестів)	2	18
	Разом за змістовим модулем 1	-	100
Змістовий модуль №2	Лекції (7 лекцій) Присутність студента на лекції	2	14
	Практичні заняття (3 роботи) Присутність студента на занятті	2	6
	Звіт	6	18
	Самостійна робота (3 теми) Конспект	4	12
	Контрольна робота (25 завдань у формі тестів)	2	50
	Разом за змістовим модулем 2	-	100

Критерії оцінювання екзамену

Екзамен оцінюється, як письмова відповідь на білет.

Білет містить 2 теоретичних питання та одне практичне завдання. Кожне з теоретичних питань оцінюється по 30 балів, практичне завдання – 40 балів.

Критерії оцінювання теоретичного питання	
25-30 балів	повно та ґрунтовно розкрито теоретичне питання, використано при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу
20-24 балів	в цілому розкрито теоретичне питання, однак не повно і допущенні деякі неточності. При цьому не використано на достатньому рівні обов'язкову літературу
15-19 балів	правильно визначена сутність питання, але розкрито не повністю, допущенні деякі незначні помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання
10-14 балів	правильно визначена сутність питання, але недостатньо або поверхово розкрито більшість окремих положень і допущенні при цьому окремі помилки, які частково впливають на загальне розуміння проблеми
1-9 балів	частково та поверхово розкриті лише окремі положення питання і допущенні при цьому певні суттєві помилки, котрі значно впливають на загальне розуміння питання
0 балів	не розкрито основне положення питання і допущенні при цьому певні суттєві помилки
Критерії оцінювання практичного завдання	
30-40 балів	повно та ґрунтовно складена функціональна схема інтелектуальної системи, вірно зазначено функціональні зв'язки між елементами системи
20-29 балів	в цілому вірно але непослідовно складена функціональна схема інтелектуальної системи, допущенні деякі неточності. При цьому, зазначив функціональні зв'язки між елементами системи з неточностями
10-19 балів	недостатньо повно складена функціональна схема інтелектуальної системи, допущенні значні неточності. При цьому, не послідовно зазначив функціональні зв'язки між елементами системи

1-9 балів	частково складена функціональна схема інтелектуальної системи і допущенні при цьому певні суттєві помилки. При цьому, не зазначив функціональні зв'язки між елементами системи
0 балів	завдання не виконано

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметичне результатів контролю змістового модуля 1, змістового модуля 2 та екзамену.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і здобувача; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності. Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Передбачається систематичне відвідування здобувачами аудиторних занять, за винятком поважних причин. Проведення аудиторних занять та консультацій можливо в online формі з використанням Microsoft Office 365. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Пропущені заняття з поважної причини відпрацьовуються на наступному занятті шляхом додаткового опитування або тестування за темою пропущеного заняття. За відсутності документів, що підтверджують поважність причин пропуску занять, вважається, що пропуск занять здійснено без поважних причин. Відпрацювання пропущених практичних занять без поважної причини виконується в повному обсязі (година за годину), але не більше 4 годин за день у робочі дні та не більше 8 годин на день у вільний від навчання час, і у визначений термін відпрацювань пропущених занять відповідно до розкладу консультацій на кафедрі експлуатації та ремонту машин.

Здобувачі академії обов'язково повинні дотримуватись академічної доброчесності та мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Здобувачі повинні дотримуватись Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо здобувач має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кашканов А. А. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту : навч. посіб. / А. А. Кашканов, В. П. Кужель, О. Г. Грисюк. – Вінниця. : ВНТУ, 2010. – 230 с.
2. Мигаль В. Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля: навч. посіб. / В. Д. Мигаль – Х: Майдан, 2017. – 314 с. – ISBN 978-966-372-665-6.
3. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко., О. В. Нанка, А. Т. Лебедєв, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич. – Харків: ХНТУСГ, 2020. – 219 с.
4. Елементи електронних систем керування автомобільними двигунами : [навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів] / Л. П. Клименко, О. Ф. Прищепов, В. І. Андрєєв, В. Ю. Голдун. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2013. – 132 с.
5. Мехатроніка транспортних засобів та систем. Навчальний посібник. / В. О. Алексієв, В. П. Волков, В. І. Калмиков, 2004. – 176с.
6. Нестеренко О. В. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс: Навч. посібник / О. В. Нестеренко, О. В. Ковтунець, О. О. Фаловський. – К.: Національна академія управління, 2017. – 99 с.

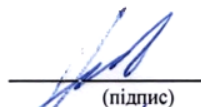
Допоміжна

1. Синергетичний автомобіль. Теорія і практика / О. В. Бажинов, О. П. Смирнов, С. А. Серіков, В. Я. Двадненко. – Харків: ХНАДУ, 2011. – 236 с. – ISBN 978-966-303-332-7.
2. Сафиуллин Р. Н. Интеллектуальные бортовые системы на автомобильном транспорте: монография / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов : под ред. докт. техн. наук Керимова М. А. – М. : Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 354 с. – ISBN 978-5-4475-9238-7.

6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

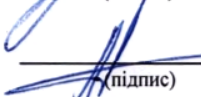
1. Кашканов А. А. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту : навч. посіб. / А. А. Кашканов, В. П. Кужель, О. Г. Грисюк. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 230 с. <http://surl.li/kjvdu>.
2. Мигаль В. Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля: навч. посіб. / В. Д. Мигаль – Х: Майдан, 2017. – 314 с. <http://surl.li/blndl>.
3. Елементи електронних систем керування автомобільними двигунами : [навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів] / Л. П. Клименко, О. Ф. Прищепов, В. І. Андрєєв, В. Ю. Голдун. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2013. – 132 с. <http://surl.li/kjuzv>

Розробник


(підпис)

(Тетяна КОЛЕСНІКОВА)

Гарант освітньої програми

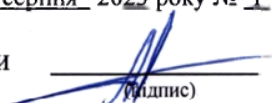

(підпис)

(Олександр ЛИХОДІЙ)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
експлуатації та ремонту машин
(назва кафедри)

Протокол від « 28 » серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри


(підпис)

(Олександр ЛИХОДІЙ)