

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЛІЯ КЛАСИЧНОГО ПРИВАТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У М. КРЕМЕНЧУК

Кафедра автомобільного транспорту та транспортних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА

Викладач	Поліщук Дмитро Володимирович, доцент закладу вищої освіти кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, кандидат технічних наук
Контактний тел.	+38(097)8557505; +38(093)0925047
E-mail:	kpudmytro@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/node/5591
Консультації	<i>Очні консультації: за графіком консультацій викладача.</i>

АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «Автоматизовані системи управління на транспорті» є нормативною для студентів бакалаврської програми спеціальності 274 Автомобільний транспорт (освітньої програми: Автомобільний транспорт). Згідно з навчальним планом денної форми навчання і заочної форми навчання вивчення дисципліни заплановано на 6 семестрі (3 курс). оскільки саме під час вивчення цієї дисципліни у студентів формують базові знання про теоретичні основи автоматизованих систем на транспорті.

Курс «Автоматизовані системи управління на транспорті» має на меті ознайомлення студентів із сучасними принципами та технологіями автоматизації в транспортній галузі. Він охоплює основи проектування, функціонування та налагодження автоматизованих систем керування, включаючи електронні системи контролю і управління, системи безпеки транспорту, навігаційні системи та інші засоби оптимізації процесів перевезення. Студенти вивчатимуть мікропроцесорні технології, сенсори, а також засоби інтеграції цих елементів у загальні системи керування транспортом.

Предмет дисципліни: Дисципліна "Автоматизовані системи управління на транспорті" досліджує використання автоматизованих технологій для покращення управління і контролю транспортних процесів. Вона охоплює системи моніторингу, управління рухом і інтеграцію інформаційних технологій у транспортні системи. Основною метою є підвищення ефективності, безпеки та оптимізації транспортних мереж.

Місце дисципліни у навчальному процесі: дисципліна вивчається на основі базової підготовки студентів, міждисциплінарні зв'язки: дисципліна має зв'язки з такими дисциплінами: «Загальний курс транспорту», «Інформатика», «Електротехніка та мікропроцесорна техніка», «Автомобілі» та забезпечує засвоєння спеціальних та

нормативних дисциплін.

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: при проведенні практичних занять за всіма темами передбачено організовувати бесіди по окремих питаннях теми, що розглядається на занятті, створення та тестування моделей систем управління для різних типів транспорту, використання програмного забезпечення для симуляції та оптимізації транспортних потоків і систем моніторингу, розв'язання практичних задач і участь у проектах, що включають впровадження і налаштування систем автоматизації на основі реальних даних і сценаріїв.

При вивченні дисципліни використовується метод презентації. Для участі в такому практичному занятті студенти готують інформацію щодо різних тем дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті», та презентують на практичному занятті.

При проведенні практичних занять передбачені роботи з програмами для моделювання і управління транспортними системами, таких як системи автоматизації руху або моніторингу транспортних засобів, використання інструментів для збору та аналізу даних, що стосуються роботи транспортних систем, а також розробка методів для їх оптимізації, Розв'язання реальних завдань, пов'язаних із впровадженням і експлуатацією автоматизованих систем на транспорті, що дозволяє застосовувати теоретичні знання на практиці, проводити різні розрахункові роботи з метою засвоєння основних методів, що дасть можливість здобувачам вищої освіти якомога більше наблизитися до реальної практики на підприємствах, моделювати ситуативні задачі, вирішувати тематичні задачі.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі усних відповідей, самостійних робіт, тестових завдань, розв'язання практичних завдань та підсумкових тематичних контрольних робіт.

Оцінка якості засвоєння навчальної дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті» включає проведення проміжного контролю, модульного контролю та складання підсумкового заліку.

Для модульного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу, що вивчається під час аудиторних занять і самостійної роботи, передбачено проведення двох модульних контролів, порядок проведення та зміст яких наводиться в робочій програмі навчальної дисципліни з урахуванням наявних засобів діагностики. Для атестації студентів на відповідність їхніх знань з екології, вимогам, викладеним в програмі навчальної дисципліни, а також в робочій програмі навчальної дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті» створюються фонди засобів педагогічної діагностики, які включають типові завдання, модульні контрольні роботи, тести тощо. Вони повинні забезпечувати об'єктивну оцінку знань, умінь та рівнів набутих компетенцій з освітньо-професійної програми: Автомобільний транспорт. Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 1 семестру здійснюється у формі заліку.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 годин аудиторних занять і 72 годин самостійної роботи студента для денної форми навчання. Кількість кредитів ECTS – 4.

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 18 годин аудиторних занять і 102 годин самостійної роботи студента для заочної форми навчання. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
Денна 4	120	48	24	-	24	72
Заочна 4	120	18	10	-	8	102

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/ вибіркова
3	6	професійна	вибіркова

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування системних теоретичних знань і розуміння концептуальних основ проектування автоматизованих систем управління транспортними процесами, набуття практичних умінь з організації їх експлуатації.

Завдання: формування системних теоретичних знань і розуміння концептуальних основ проектування автоматизованих систем управління транспортними процесами, набуття практичних умінь з організації їх експлуатації.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Опанувавши курс, студент повинен знати й розуміти:

- класифікацію систем управління транспортними процесами та їх загальні характеристики;
- методи збирання інформації про стан транспортного процесу;
- способи управління технологічним об'єктом управління;
- устрій та принцип дії основних технічних засобів; основні вимоги щодо організації експлуатації АСУ.

Опанувавши курс, студент повинен уміти:

- розробляти структурні та функціональні схеми АСУ транспортними процесами;
- обґрунтувати вибір виду та технічних засобів системи управління;
- робити розрахунки режимів управління;
- складати схеми інформаційних потоків;
- вміти організувати введення, передачу та прийняття інформаційних повідомлень між структурними елементами АСУ.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт освітня програма: Автомобільний транспорт вивчення дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Спеціальні (фахові, предметні) компетенції:

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 5. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання:

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

РН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.

РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Змістовий модуль 1			
Автоматизовані системи управління дорожнім рухом			
Тема 1. Методи управління транспортними потоками 1. Основні терміни і визначення. 2. Мета управління. Структура системи управління. 3. Технологічний об'єкт управління. Управляюча система. 4. Рівні управління дорожнім рухом: локальний; магістральний; загальноміський. 5. Світлофорна сигналізація. Структура світлофорного циклу. Способи управління .	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Мета управління. Структура системи управління. 3.Підготовка до практичного заняття.
Тема 2. Класифікація технічних засобів АСУ-ДР 1.Периферійне та центральне обладнання АСУ-ДР. 2.Класифікація технічних засобів: дорожні контролери; детектори транспорту; виконавчі пристрої;обладнання центрального управляючого пункту. 3.Призначення та характеристики технічних засобів.	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Призначення та характеристики технічних засобів. 3.Підготовка до практичного заняття.
Тема 3. Дорожні контролери 1.Види дорожніх контролерів. 2.Локальні та системні дорожні контролери. 3.Сруктурна схема. 4.Програмно-логічний пристрій. Виконавчий пристрій. Принцип дії. Режим роботи. Основні технічні характеристики	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Локальні та системні дорожні контролери 3.Підготовка до практичного заняття.
Тема 4. Детектори транспорту 1Класифікація детекторів транспорту.	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу,

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
2. Детектори прохідні та присутності. 3. Особливості застосування детекторів транспорту в залежності від умов дорожнього руху. Принцип дії. 4. Порівняльний аналіз переваг та недоліків детекторів транспорту різного типу. 5. Розрахунок схем розміщення чутливих елементів.			2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Детектори прохідні та присутності 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання розрахункового домашнього завдання
Тема 5. Розрахунок режимів функціонування АСУ-ДР 1. Підготовка вихідних даних. 2. Характеристики технологічного об'єкту управління. 3. Методи визначення характеристик технологічного об'єкту управління. 4. Розрахунок режиму жорсткого програмного управління. 5. Розрахунок режиму адаптивного управління. 6. Побудова схем алгоритмів та діаграм режимів функціонування АСУ-ДР.	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Методи визначення характеристик технологічного об'єкту управління. 3. Підготовка до практичного заняття.
Тема 6. Виконавчі пристрої АСУ-ДР 1. Устрій та типи світлофорів. 2. Технічні характеристики. Керований знак. 3. Правила розміщення та монтажу виконавчих пристроїв у світлофорному об'єкті.	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Правила розміщення та монтажу виконавчих пристроїв у світлофорному об'єкті. 3. Підготовка до практичного заняття 4. Виконання розрахункового домашнього завдання.
Тема 7. Організація експлуатації АСУ-ДР 1. Добовий графік роботи системи. 2. Програмне забезпечення. 3. Методи підвищення надійності АСУ-ДР. 4. Організація технічного обслуговування.	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Програмне забезпечення. 3. Підготовка до практичного заняття
Змістовий модуль 2 Автоматизовані системи диспетчерського управління			
Тема 8. Види АСДУ 1. Мета впровадження АСДУ. 2. Способи контролю стану руху на маршрутах. 3. Поняття регулярності руху. 4. Методи визначення положення транспортних засобів на маршруті. 5. Види АСДУ та їх загальна характеристика. 6. Особливості застосування АСДУ конкретних видів. 7. Оцінка ефективності впровадження	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Методи визначення положення транспортних засобів на маршруті. 3. Підготовка до практичного заняття.

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
АСДУ.			
Тема 9. Системи контролю руху 1.Устрій та принцип дії системи контролю руху з оптичним зчитувачем інформації з транспортних засобів. 2.Технічні характеристики..	2	2	Тема 9. Роторно-поршневі ДВЗ 1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Технічні характеристики.. 3.Підготовка до практичного заняття.
Тема 10. АСДУ із індуктивним каналом зв'язку 1.Структурна схема. Функціональна схема. 2.Визначення параметрів інформаційних потоків. 3.Устрій та принцип дії технічних засобів. 4.Способи кодування інформації в АСДУ. 5.Формування кодованих інформаційних повідомлень. 6.Організація обміну інформацією між структурними елементами системи. 7.Добовий цикл роботи АСДУ.	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Формування кодованих інформаційних повідомлень 3.Підготовка до практичного заняття.
Тема 11. АСДУ із зв'язком по радіоканалу 1.Структурна схема. Устрій та принцип дії технічних засобів. 2.Контрольні пункти на маршрутній мережі. 3.Бортове обладнання транспортних засобів. 4.Обладнання центрального диспетчерського пункту. 5.Застосування геоінформаційних систем і технологій	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: .Бортове обладнання транспортних засобів. 3.Підготовка до практичного заняття
Тема 12. Сучасні напрямки розвитку АСДУ 1.Автоматизовані транспортні системи. 2.Функціональні задачі. 3.Технічні характеристики. Приклади впровадження	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Технічні характеристики. Приклади впровадження 3.Підготовка до практичного заняття
Всього:	24	24	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Автоматизовані системи управління на транспорті» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на практичних заняттях, перевірки виконання тестових завдань, модульних контрольних робіт тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної

роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі усного заліку відповідно до графіку освітнього процесу шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни за результатами виконання обов’язкових завдань поточного (модульного) контролю.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ». Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 80 балів. Результати заліку оцінюються у 100-бальній системі. Вага заліку у підсумковій оцінці складає 20 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання під час навчальних занять та самостійної роботи														Залік	Сума
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	МКР 1	T8	T9	T10	T11	T12	МКР 2	20	100
5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	10		

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Дмитриченко, М. Ф. Автоматизовані системи управління на транспорті : підручник / М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля, В. Л. Абдула. – Київ : Знання України, 2010. – 416 с.
2. Лукашук, В. К. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом : навчальний посібник / В. К. Лукашук. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 280 с.
3. Коваленко, В. В. Інформаційні технології на транспорті : навчальний посібник / В. В. Коваленко, С. В. Коваленко. – Київ : Центр учбової літератури, 2013. – 320 с.

4. Петров, П. П. Автоматизовані системи управління транспортними процесами : лекційний курс / П. П. Петров. – Одеса : ОНПУ, 2015. – 200 с.
5. Іванов, І. І. Інтелектуальні транспортні системи : навчальний посібник / І. І. Іванов. – Харків : ХНАДУ, 2016. – 250 с.
6. Сидоров, С. С. Системи навігації та керування на транспорті : навчальний посібник / С. С. Сидоров. – Дніпро : НМетАУ, 2017. – 220 с.
7. Кузнецов, К. К. Безпека автоматизованих систем управління на транспорті : навчальний посібник / К. К. Кузнецов. – Київ : Кондор, 2019. – 260 с.
8. Григор'єв, Г. Г. Автоматизовані системи управління пасажирськими перевезеннями : навчальний посібник / Г. Г. Григор'єв. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 240 с.
9. Орлов, О. О. Автоматизовані системи управління вантажними перевезеннями : навчальний посібник / О. О. Орлов. – Харків : ХНАДУ, 2021. – 230 с.

Допоміжна

10. Віниченко В.С. Мікропроцесорні засоби автоматики на транспорті. Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ. 2002. – 215.
11. Конспект лекцій з дисципліни «Системи управління транспортом» (для студентів 5 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 1004 «Транспортні технології»). Авт.: В.С. Віниченко – Харків: ХНАМГ, 2007. – 44 с.
12. Васильєв, В. В. Автоматизовані системи управління логістичними процесами на транспорті : навчальний посібник / В. В. Васильєв. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 300 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

13. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. URL: <https://mindev.gov.ua/> (дата звернення: 01.09.2024).