


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Експлуатації техніки

"ЗАТВЕРДЖУЮ"


Завідувач кафедри
(Саржанов О.А.)

" _____ " _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ


Спеціальність: 275 «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»


Факультет: Інженерно-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Інформаційні системи та технології»
для студентів за спеціальністю 275 «Транспортні технології (автомобільний
транспорт)»

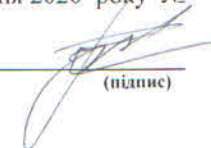
Розробники:

Саржанов О.А., к.т.н., доцент ()
прізвище, ініціали підпис

Мікуліна М.О., ст. викладач ()
прізвище, ініціали підпис

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри "Експлуатації техніки".
Протокол від " " червня 2020 року №

Завідувач кафедри


(підпис)

(Саржанов О.А.)
(прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



(Саржанов О.А.)

Декан факультету



(М.Я. Довжик)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



Зареєстровано в електронній базі: дата: 22.06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 6	Галузь знань: 27 «Транспорт»	Нормативна	
	Спеціальність: 275 «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»		
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів: 3		2020-2021	
Загальна кількість годин - 180		Курс	
		3	2 ст
		Семестр	
		6 (в)	4 (в)
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 3	40 год.	40	
	Практичні, семінарські		
	16 год.	16	
	Лабораторні		
	30 год	30	
	Самостійна робота		
	94 год.	94	
Вид контролю:			
іспит	іспит		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 46/44 (51/49)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма розроблена з **метою** підготовки фахівців вищої кваліфікації для підприємств автотранспортної промисловості: фахівців науково-виробничих компаній, спеціалізованих конструкторських бюро – розробників сучасних інтегрованих навігаційних комплексів, систем управління рухливими об'єктами і персональної навігації.

Необхідність підготовки програми «Навігаційні системи на транспорті» обумовлена збільшеним інтересом до досліджень в даній області, як в світі, так і в Україні.

Програма поєднує в собі фундаментальність університетської освіти і актуальність для сучасних застосувань в області високих технологій.

Дисципліна є логічним продовженням отримання знань, які набути студентами при вивченні загально інженерних та спеціальних дисциплін, що передбачені планом підготовки спеціалістів у галузі транспортних технологій.

Вимоги, щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни.

Задачі вивчення дисципліни - оволодіння знаннями з принципів дії та способів і методів застосування навігаційних систем на транспорті. Набуття студентами необхідних умінь з використання та формалізації процесів, аналізу та узагальненню їх результатів, застосування з метою прийняття рішень та подальшого використання для управління транспортом.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

архітектуру створення та принципи дії диспетчерських навігаційних систем на транспорті;

призначення, класифікацію, будову та принцип дії навігаційних систем;

призначення, можливості та принцип роботи обладнання різних типів навігаційних систем;

загальні поняття та детальні знання функцій при роботі з картами різних типів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **уміти**:

прокладати транспортні маршрути різних типів у відповідності з виробничими завданнями;

здійснювати управління автоперевезеннями за допомогою ефективного використання навігаційних систем;

оптимально використовувати навігаційні системи на транспорті для раціоналізації автоперевезень.

3. Програма навчальної дисципліни

(Програма з дисципліни «Інформаційні системи та технології» для студентів за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» рекомендована і затверджена Вченою радою СНАУ.

Протокол від “ 22 ” квітня 2019 року № 11)

Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА І ТЕХНОЛОГІЇ

Змістовий модуль 1. Класифікація інформаційних систем і технологій

Тема 1. Поняття інформаційної системи. Етапи розвитку інформаційних систем. Структура інформаційної системи. Інформаційне забезпечення. Технічне забезпечення. Загальні принципи класифікації систем обробки інформації. Типи інформаційних систем для розв'язання частково структурованих задач. Альтернативні класифікації інформаційних систем. Класифікація за ознакою структурованості задач. Класифікація за ступенем автоматизації. Класифікація за функціональною ознакою і рівнями управління.

Інформаційне забезпечення. Технічне забезпечення. Загальні принципи класифікації систем обробки інформації. Впровадження ІС. Типи інформаційних систем для розв'язання частково структурованих задач.

Спеціальне програмне забезпечення. Технічна документація на розробку програмних засобів. Інформаційні системи на транспорті. Класифікація інформаційних систем і технологій.

Тема 2. Класифікація баз та банків даних. Класифікація баз даних. Реляційні бази даних. Реляційна модель баз даних. Огляд існуючих СУБД. Їх переваги та недоліки. Класифікація систем управління базами даних. Класифікація банків даних.

Інформаційні системи банків. Переваги банків даних. Використання СУБД. Користувачі банків даних. Наявність у складі СУБД засобів, орієнтованих на різні категорії користувачів. Недоліки банків даних. Експлуатація розподілених корпоративних БНД. Структура типового банку даних. Технічній документація СУБД.

Роль словникової системи. Програмні засоби БНД. Програмні компоненти СУБД. Лінгвістичні засоби СУБД. Технічні засоби для банків даних. спеціалізовані технічні засоби, призначені для створення й експлуатації банків даних(машини баз даних). Функції адміністратора банку даних.

Тема 3. Поняття інформаційної технології. Визначення інформаційної технології. Нові інформаційні технології. Інструментарій інформаційних технологій. Етапи розвитку автоматизованих інформаційних технологій. Співвідношення інформаційних систем та інформаційних технологій. Складові інформаційної технології. Функції автоматизованої інформаційної технології.

Інструментарій інформаційних технологій. Етапи вдосконалення інструментарію інформаційної технології. Етапи розв'язання проблем на шляху інформатизації суспільства. Інфологічні моделі. Реалізація і застосування інформаційних систем та технологій.

Ієрархічна структура технологічного процесу переробки інформації.

Тема 4. Класифікація інформаційних технологій. Класифікація за способом реалізації систем. Традиційні АІТ .

Класифікація за ступенем охоплення завдань управління. Електронне оброблення даних. Експертна підтримка прийняття рішень. Автоматизація управлінської діяльності.

Класифікація за класом реалізованих технологічних операцій. Комп'ютерна графіка. Комерційна (ділова) і ілюстративна графіка. Інтерактивна машинна графіка.

Класифікація за типом інтерфейсу користувач. Діалогова АІТ. Інтерфейс мережної АІТ. Системний і прикладний інтерфейс. Командний, графічний і мовний інтерфейс.

Класифікація за способом побудови комп'ютерної мережі. Класифікація за предметними областями.

Тема 5. Етапи розвитку інформаційних технологій. Етапи розвитку задач та процесів обробки інформації. Етапи розв'язання проблем на шляху інформатизації суспільства. Етапи розвитку переваг, принесених комп'ютерними технологіями. Етапи вдосконалення інструментарію інформаційної технології. Оцінка рівня інформаційної технології.

Розподілена комп'ютерна техніка. "Дружнє" програмне забезпечення (інтуїтивний інтерфейс).

Актуальність застосування інформаційних технологій на транспорті.

Тема 6. Види інформаційних технологій. Інформаційна технологія обробки даних. Інформаційна технологія керування. Інфологічні моделі. Основні поняття й визначення. Опис зв'язків.

Системи підтримки прийняття рішень. Ітераційний процес вироблення рішень.

Режими оброблення інформації. Пакетний режим. Організація обчислювального процесу при пакетному режимі. Діалоговий режим. Діалогова технологія оброблення інформації. Експлуатаційні характеристики діалогових систем. Технологія оброблення даних в діалоговому режимі. Мережний режим. Класифікація мережних технологій за ознакою «охоплення території». Режим реального часу.

Тема 7. Реалізація і застосування інформаційних систем та технологій. Загальні принципи застосування інформаційних систем. Основні інформаційні системи в організаціях. Підтипи інформаційних систем. Взаємозв'язок різних типів інформаційних систем. Процеси в інформаційній системі. Приклади інформаційних систем. Критерії ефективності застосування. Розрахунок економічного ефекту при впровадженні. Структура управляючих систем на транспорті. Визначення показників функціонування транспорту. Навігаційні системи на транспорті

Розробка вимог до апаратно-програмних засобів автоматизації процесів реалізації ІТ. Особливості застосування ІТ та ІС для транспортних систем.

Модуль 2. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ.

Змістовий модуль 2. Інформаційні системи на транспорті.

Тема 1. Навігаційні системи на транспорті. Загальне поняття, історія та основні терміни навігаційних систем. Місце та можливості використання в загальній структурі транспортної галузі навігаційних систем. Структурні компоненти навігаційних систем. Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі. Світові системи супутникової навігації. Історія та класифікація супутникових систем зв'язку. Класифікація та загальна структура навігаційних систем.

«Багатопозиційна навігаційна система». Групи (ознаки) за якими класифікуються методи навігаційних визначень. Особливості використання навігаційних систем в транспортній галузі.

Тема 2. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку. Класи систем супутникового зв'язку. Системи автоматизації проектування (САПР). Програмний комплекс "АЛЬБАТРОС". Програмний комплекс Satellite TOOL KIT. Спеціалізовані системи моніторингу і контролю мереж.

Білінгова система оператора супутникового зв'язку. Можливості білінгових систем для операторів фіксованого зв'язку. Предбілінг. Базові процеси. Передача даних у предбілінге. Основні компоненти OSS/BSS. Система Fastcom/SART. Основні функції ACP Fastcom/SART. Підсистема, що забезпечує оперативну аналітичну обробку даних (OLAP).

Створення бази даних для АТП. Призначення та умови застосування бази даних для АТП. Приклад «паперової» бази даних. Програма Мини-Автопредприятие. Призначення програми «Мини-Автопредприятие 1.15». Операції, які виконує програма «Мини-Автопредприятие 1.15».

Тема 3. GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів. Обладнання для користування послугами GPS системи. Структура системи супутникового зв'язку. Системи фіксованого супутникового зв'язку. Системи мобільного супутникового зв'язку. Сучасні світові супутникові інформаційні системи. Супутниковий зв'язок в Україні. Міжнародні консорціуми в ССЗ. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації. Навігаційне забезпечення транспортного комплексу Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.

Розвиток інформаційних систем в управлінні транспортом України. Огляд GPS-навігаторів відомих фірм: (Garmin) (Mio) (Pioneer). Переваги і недоліки GPS-приймачів. Управляючи системи на транспорті.

Тема 4. Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту. Поняття навігації. Системи навігації. Види навігації. Завдання навігації. Астрономічна навігація. Біонавігація. Повітряна навігація. Інерціальна навігація. Інформаційна навігація. Космічна навігація. Радіонавігація. Супутникова навігація. Підземна навігація. Навігаційні системи. Види навігаційних систем. Вимоги до навігаційних систем. Авіаційні навігаційні системи. Автомобільна навігація. Морська навігаційна система.

Система глобального позиціонування та принцип її роботи. Супутникові навігаційні системи нового покоління. Супутникова навігаційна система

NAVSTAR (GPS). Супутникова навігаційна система TRANSIT. Супутники системи ГЛОНАСС. Види автонавігаторів.

Тема 5. Внутрішньо машинне інформаційне забезпечення. Загальна структура інформаційного забезпечення. Машинна інформаційна база. Позамашинна інформаційна база. Державна інтегрована інформаційна система забезпечення управління рухомими об'єктами (зв'язок, навігація, спостереження) України – виклик XXI століття.

Робота з програмами інтерактивних карт. Принципи побудови та структура навігаційних систем. Розрахунок експлуатаційних показників маршрутів міського транспорту. Розрахунок оптимальної кількості контрольних пунктів системи управління рухом.

Основа навігаційного блоку комплексної програми (зв'язок, навігація, спостереження). Інформаційно-аналітичні центри автомобільного транспорту. Трасові засоби контролю дорожнього руху.

Тема 6. Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом. Програмне забезпечення. Види АСДУ. Сучасні напрямки розвитку АСДУ.

Методи управління транспортними потоками. Мета програми АСУТ. Технологічний об'єкт управління в АСУ-ДР. Структура сучасних АСУ-ДР. Автоматизована система керування дорожнім рухом (АСКДР).

Змістовий модуль 3. Управляючі системи на транспорті.

Тема 1. Моделі даних. Ієрархічна модель даних. Мережева модель даних. Реляційна модель даних. Створення бази даних для АТП. Створення баз даних для таксомоторного АТП.

Внутрішньомашинне інформаційне забезпечення АІС. Інформаційні банки даних. Принцип інтегрованого опрацювання. Інформаційний банк даних. Автоматизовані банки інформації (АБІ). Структура інформаційного банку даних. Об'єкти, які складаються з атрибутів, та ієрархічні відношення між ними (зв'язки).

Тема 2. Реляційні бази даних. Функціональні аналітичні співвідношення між навігаційними параметрами термінальних умов руху високошвидкісних транспортних засобів. Аналітичний синтез оптимальних законів адаптивного управління на програмних траєкторіях руху високошвидкісних транспортних засобів.

Первинний ключ (суперключ) відношення. Можливий (потенційний) ключ відношення. Чужий (зовнішній) ключ відношення. Заповнення ТТН засобами різних програмних продуктів.

Типи даних РБД. Відношення ОДЕРЖУВАЧ. Відношення ВАНТАЖ. Відношення ПОСТАЧАННЯ. Фотографія відношення.

Тема 3. Проектування реляційної бази даних. Цілі проектування реляційної бази даних. Універсальне відношення. Поняття форми відношення. Перша нормальна форма. Проблеми, що можуть виникнути при роботі з РБД.

Формування управляючих впливів при ліквідації типових порушень руху на маршрутах міського транспорту.

Можливість збереження всіх необхідних даних у РБД. Дублювання та надлишкове дублювання даних. Неявні та явні надлишковості даних. Вилучення явної надлишковості даних. Проблема вилучення даних. Проблема модифікації даних.

Тема 4. Нормалізація відношення. Цілі нормалізації. Спеціальні реляційні операції. Операція декартового добутку. Перша нормальна форма, *1NF (First Normal Form)*. Друга нормальна форма, *2NF (Second Normal Form)*. Третя нормальна форма, *3NF (Third Normal Form)*. Четверта нормальна форма, *4NF (Fourth Normal Form)*. П'ята нормальна форма, *5NF (Fifth Normal Form)*.

Нормальна форма Бойса-Кодда. Функціональні залежності. Моделювання транспортних процесів з використанням теорії масового обслуговування. Метод нормалізації відношень. ER- метод нормалізації відношень.

Тема 5. Імітаційне моделювання транспортних систем. Основи імітаційного моделювання транспортних систем. Аналіз систем масового обслуговування (СМО). Типовий граф станів СМО. Імітаційні моделі СМО. Принцип побудови імітаційної моделі СМО. Алгоритм імітаційного моделювання СМО. Використання емпіричних або теоретичних розподілів.

Імітація як метод розв'язування нетривіальних задач. Поняття сутності зв'язку. Тип зв'язку. Математичне моделювання функціонування маршруту транспорту.

Тема 6. Побудова попередніх відношень. Правило Джексона. Діаграми ER-екземплярів та ER-типу. Первинні ключі відношень. Алгоритм реалізації методу декомпозиції. Побудова універсального відношення на основі аналізу документів і опиту користувачів.

Побудова відношень. Перевірка отриманих відношень. Складання технологічного паспорта маршруту транспорту.

Універсальне відношення. Детермінанти універсального відношення. Функціональні залежності між атрибутами універсального відношення.

Тема 7. Основні поняття теорії інформації. Основна задача теорії інформації. Побудова оптимальних інформаційних систем. Знаходження найбільш оптимальних методів кодування. Часткова кількість інформації.

Одиниці виміру ступеню невизначеності системи. Властивості ентропії. Ентропія та інформація. Ентропія як міра кількості інформації. Диспетчерські навігаційні системи. Навігаційні системи водія. Розвиток геоінформаційних систем і послуг для транспортно-навігаційних систем в Україні.

Інформаційні характеристики дискретних каналів зв'язку. Кількість інформації, що передається по каналу зв'язку (взаємна інформація). Передача інформації по каналу з завадами.

Тема 8. Дискретні повідомлення. Кодування дискретних повідомлень. Запис повідомлення за допомогою кодів. Способи перетворювання кодів. Класифікація (двійкових) кодів. Ненадлишкові і надлишкові коди.

Дискретизація в часі. Теорема Котельникова. Спектральні характеристики процесу дискретизації. Перешкоди накладань спектрів. Дискретизація по рівню. Функціонування аналого-цифрового перетворювання за методом послідовного рахування. Часова діаграма перетворення по методу послідовного рахунку. Моделі часткового опису дискретного каналу.

Тема 9. Позамашинне інформаційне забезпечення АІС. Характеристика позамашинної інформаційної бази. Комплекс технічних засобів АІС. Математичне та програмне забезпечення АІС. Засоби організації та ведення позамашинної ІБ. Сфери застосування автоматизованих інформаційних систем. Забезпечувальні підсистеми автоматизованої інформаційної системи (АІС). Сукупність повідомлень, сигналів і документів, що використовуються при функціонуванні АІС.

Системи уніфікованої документації. Документообіг. Класифікація та (ідентифікаційне) кодування інформації. Методи (ідентифікаційног) кодування. Захист (ідентифікаційних) кодів та помилок.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА І ТЕХНОЛОГІЇ												
<i>Змістовий модуль 1. Класифікація інформаційних систем і технологій</i>												
Тема 1. Поняття інформаційної системи.	8	2		2		4						
Тема 2. Класифікація баз та банків даних	8	2	2	-		4						
Тема 3. Поняття та класифікація інформаційних технологій.	10	2		2		6						
Тема 4. Етапи розвитку інформаційних технологій.	8	2	2	-		4						
Тема 5. Види інформаційних технологій.	8	2	2	-		4						
Тема 6. Реалізація і застосування інформаційних систем та технологій.	12	2	2	2		6						
Разом за змістовим модулем 1	54	12	8	6		28						
Модуль 2. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ.												
<i>Змістовий модуль 2. Інформаційні системи на транспорті.</i>												
Тема 1. Навігаційні системи на транспорті.	8	2	2	-		4						
Тема 2. Програмне забезпечення в	10	2		2		6						

системах супутникового зв'язку												
Тема 3. GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів.	10	2	2	-		6						
Тема 4. Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.	10	2		2		6						
Тема 5. Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту. Внутрішньо машинне інформаційне забезпечення.	14	2		4		8						
Разом за змістовим модулем 2	52	10	4	8		30						
<i>Змістовий модуль 3. Управляючі системи на транспорті.</i>												
Тема 1. Моделі даних.	8	2		2		4						
Тема 2. Реляційні бази даних.	8	2		2		4						
Тема 3. Проектування реляційної бази даних.	8	2		2		4						
Тема 4. Нормалізація відношення.	8	2		2		4						
Тема 5. Імітаційне моделювання транспортних систем.	8	2		2		4						

Тема 6. Побудова попередніх відношень.	8	2		2		4						
Тема 7. Основні поняття теорії інформації.	8	2	2	-		4						
Тема 8. Дискретні повідомлення.	8	2		2		4						
Тема 9. Позамашинне інформаційне забезпечення АІС.	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 3	72	18	2	16		36						
Усього годин	180	40	16	30		94						

5. Теми та план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Поняття інформаційної системи. План: 1. Етапи розвитку інформаційних систем. 2. Процеси, що протікають в інформаційних системах	2
2	Тема 2. Класифікація баз та банків даних. План: 1. Класифікація баз даних. 2. Класифікація систем управління базами даних. 3. Класифікація банків даних.	2
3	Тема 3. Поняття та класифікація інформаційних технологій. План: 1. Визначення інформаційної технології. Інструментарій інформаційних технологій. 2. Функції автоматизованої інформаційної технології 3. Класифікація за способом реалізації і класом реалізованих технологічних операцій та за ступенем охоплення завдань управління. 4. Класифікація за типом інтерфейсу та за способом побудови комп'ютерної мережі	2
4.	Тема 4. Етапи розвитку інформаційних технологій. План: 1. Етапи розвитку задач та процесів обробки інформації. 2. Етапи розв'язання проблем на шляху інформатизації суспільства. 3. Етапи розвитку переваг, принесених комп'ютерними технологіями. 4. Етапи вдосконалення інструментарію інформаційної технології	2
5.	Тема 5. Види інформаційних технологій. План: 1. Інформаційна технологія обробки даних. 2. Інформаційна технологія керування. Інфологічні моделі. 3. Основні поняття й визначення. Опис зв'язків	2
6	Тема 6. Реалізація і застосування інформаційних систем та технологій. План: 1. Загальні принципи застосування інформаційних систем. 2. Основні інформаційні системи в організаціях. 3. Підтипи інформаційних систем. 4. Взаємозв'язок різних типів інформаційних систем.	2

7	<p>Тема 7. Навігаційні системи на транспорті.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль і місце глобальних систем супутникової навігації в транспортному процесі. 2. Світові системи супутникової навігації. Історія та класифікація супутникових систем зв'язку. 3. Класифікація та загальна структура навігаційних систем. 	2
8	<p>Тема 8. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класи систем супутникового зв'язку. 2. Білінгова система оператора супутникового зв'язку. 	2
9	<p>Тема 9. GPS моніторинг транспорту та рухомих об'єктів.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обладнання для користування послугами GPS системи. 2. Структура системи супутникового зв'язку. 3. Системи фіксованого супутникового зв'язку. 4. Системи мобільного супутникового зв'язку. 5. Сучасні світові супутникові інформаційні системи 	2
10	<p>Тема 10. Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття навігації. 2. Види навігації. 3. Навігаційні системи. 	2
11	<p>Тема 11. Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту. Внутрішньо машинне інформаційне забезпечення.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моніторинг дорожньо-транспортної обстановки та об'єктів інфраструктури транспорту. 2. Робота з програмами інтерактивних карт. 3. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом. 4. Програмне забезпечення. Види АСДУ. 	2
12	<p>Тема 12. Моделі даних.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ієрархічна модель даних. 2. Мережева модель даних. 3. Реляційна модель даних. 	2
13	<p>Тема 13. Реляційні бази даних.</p> <p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Первинний ключ (суперключ) відношення. 2. Можливий (потенційний) ключ відношення. 3. Чужий (зовнішній) ключ відношення. 	2

14	Тема 14. Проектування реляційної бази даних. План: 1. Цілі проектування реляційної бази даних. 2. Універсальне відношення. 3. Поняття форми відношення.	2
15	Тема 15. Нормалізація відношення. План: 1. Нормальна форма Бойса-Кодда. 2. Функціональні залежності. 3. Моделювання транспортних процесів з використанням теорії масового обслуговування.	2
16	Тема 16. Імітаційне моделювання транспортних систем. План: 1. Поняття сутності зв'язку. 2. Тип зв'язку.	2
17	Тема 17. Побудова попередніх відношень. План: 1. Побудова відношень. 2. Перевірка отриманих відношень.	2
18	Тема 18. Основні поняття теорії інформації. План: 1. Одиниці виміру ступеню невизначеності системи. 2. Властивості ентропії. 3. Ентропія та інформація. 4. Ентропія як міра кількості інформації	2
19	Тема 19. Дискретні повідомлення. План: 1. Кодування дискретних повідомлень. 2. Запис повідомлення за допомогою кодів. 3. Способи перетворювання кодів.	2
20	Тема 20. Позамашинне інформаційне забезпечення АІС. План: 1. Системи уніфікованої документації. Документообіг. 2. Класифікація та (ідентифікаційне) кодування інформації.	2
	Разом	40

6. Теми практичних занять

з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація інформаційних систем і технологій	4
2	Реалізація і застосування інформаційних систем та технологій	4

3	Навігаційні системи на транспорті	4
4	Управляючі системи на транспорті	4
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура управляючих систем на транспорті	2
2	Визначення показників функціонування транспорту	4
3	Розрахунок експлуатаційних показників маршрутів міського транспорту	4
4	Розрахунок оптимальної кількості контрольних пунктів системи управління рухом	4
5	Формування управляючих впливів при ліквідації типових порушень руху на маршрутах міського транспорту	4
6	Моделювання транспортних процесів з використанням теорії масового обслуговування	4
7	Математичне моделювання функціонування маршруту транспорту	4
8	Складання технологічного паспорта маршруту транспорту	4
	Разом	30

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Альтернативні класифікації інформаційних систем. Класифікація за ознакою структурованості задач. Класифікація за ступенем автоматизації. Класифікація за функціональною ознакою і рівнями управління	10
2.	Співвідношення інформаційних систем та інформаційних технологій. Складові інформаційної технології.	6
3.	Процеси в інформаційній системі. Приклади інформаційних систем. Критерії ефективності застосування.	8
4.	Створення бази даних для АТП.	6
5.	Супутниковий зв'язок в Україні. Міжнародні консорціуми в ССЗ. Програмне забезпечення в системах супутникового зв'язку. Диспетчерські навігаційні супутникові системи навігації. Навігаційне забезпечення транспортного комплексу Глобальні системи супутникової навігації на різних видах транспорту.	10
6.	Авіаційні навігаційні системи. Автомобільна навігація. Морська навігаційна система.	6
7.	Сучасні напрямки розвитку АСДУ.	4

8.	Створення бази даних для АТП. Створення баз даних для таксомоторного АТП.	8
9.	Заповнення ТТН засобами різних програмних продуктів.	4
10.	Перша нормальна форма. Проблеми, що можуть виникнути при роботі з РБД.	8
11.	Метод нормалізації відношень. ER- метод нормалізації відношень.	4
12.	Диспетчерські навігаційні системи. Навігаційні системи водія. Розвиток геоінформаційних систем і послуг для транспортно-навігаційних систем в Україні.	10
13.	Класифікація (двійкових) кодів. Ненадлишкові і надлишкові коди.	4
14.	Методи (ідентифікаційног) кодування. Захист (ідентифікаційних) кодів та помилок.	6
	Разом	94

9. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний.*

2.2. *Методи синтезу.*

2.3. *Індуктивний метод.*

2.4. *Дедуктивний метод.*

2.5. *Традуктивний метод.*

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Проблемний*

3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*

3.3. *Дослідницький*

3.4. *Репродуктивний*

3.5. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, case-study (метод аналізу конкретних ситуацій), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація).

10. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - написання рефератів, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
 - виробничі ситуації, кейси тощо.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										
Модуль 1 – 12 балів						Модуль 2 – 10 балів				
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Поточне тестування та самостійна робота									СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест-екзамен	Сума
Модуль 3 – 18 балів													
Змістовий модуль 3													
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	15	55 (40+15)	15	30	100
2	2	2	2	2	2	2	2	2					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
69-74	D	
60-68	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

1. Бабак В. П. Супутникова радіонавігація / В. П. Бабак, В. В. Конін, В. П. Харченко – К.: Техніка, 2004. – 328 с.

2. Філяшкін М. К., Рогожин В. О., Скрипець А. В., Лукінова Т. І./ Інерціально-супутникові навігаційні системи.-2009.-272с.
3. Беляєвський Л.С., Топольськов Є.О., Сердюк А.А. та інші. Глобальні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті. Навчальний посібник для ВУЗів транспортного профілю. – К.: В-во «ДажБог», 2009. – Іл., табл., бібліогр. – 216 с.
4. Даник Ю. Г., Яцкив Д. Я. Некоторые аспекты развития спутниковой связи и технологии. //Інноваційні технології. – 2003, № 1. – С. 40–62.
5. Яцкив Д. Я. Европейский опыт навигационного обеспечения транспортных коридоров. Швейцария. // Інноваційні технології. – 2003, № 4–5. –С. 90–94.
6. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науковоопрактична конференція. // Зб. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.
- 7 Council Regulation EC, № 2135/98 of 24 Sept. 1998 amending Regulation (EEC) № 3821/85 on recording equipment in road transport. 11. Бедрин И. Б. и др. Навигационно-телекоммуникационное обеспечение транспортных коридоров северо-запада России "Навигация 2000". //Сб. трудов 33й международной конференции "Планирование глобальной радионавигации".– Москва, 9–11 окт. 2000.
8. Є. Т. Скорик, В. М. Кондратюк Застосування супутникових технологій навігації та зв'язку в автотранспортній галузі // Наука та інновації.2007.Т 3.№ 1.С. 67–83.
9. Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, О.Г. Кібець, В.В. Рябій. Функції та геоінформаційне забезпечення інтелектуальних транспортних систем. //Вісник геодезії та картографії. – 2004. - № 3 – с. 71 – 79.
10. Дерех З.Д., Лященко А.А. Експертні геоінформаційні системи прийняття рішень в організації дорожнього руху // Науково-технічний вісник безпека дорожнього руху України. –2000.- № 1 (6). - С. 63-72.
11. Лященко А.А. ГІС + Internet: досягнення, перспективи і проблеми // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Львів: Ліга-Прес, 2003. - С. 195 – 200.
12. Лукинский В.С., Бережной В.И., Бережная Е.В. и др. Логистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие – М.: Финансы и статистика, 2004. – 368с.: ил.
13. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науковоопрактична конференція.// Зб. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002.
14. Harley J. Miller, Shih Lung Shaw. Geographic information systems for transportation: principles and applications. – USA, NY, Oxford University Press, Inc. – 2001. – 460 p.

15. Барладін О., Нетреба А., Шуригіна Н. Використання GPS і GIS технологій в управлінні міського та міжнародного вантажного транспорту // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Л.: Ліга-Прес, 2003. С. 211-213.

16. Ampelas A., Daguerregarey M. Paris public transit: The GPS difference, GPS World, Oct. 1999.– №10. –Р. 24–41.

13 Інформаційні ресурси

1. www.geomedia.com.ua
2. www.pryroda.gov.ua
3. www.agrophys.com
4. www.ogc.org
5. www.esri.com
6. www.osgeo.org
7. www.maps.google.com
8. www.osm.org