

**Силабус
вибіркового компоненту ВК**

Аналітика транспортних процесів

Назва дисципліни	Аналітика транспортних процесів
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Сторінка курсу в Moodle	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2475
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Консультації	за графіком
Назва кафедри	кафедра транспортних систем і логістики
Мова викладання	українська (державна)
Керівник курсу	Горбачов Петро Федорович, д.т.н., професор
Контактний телефон	+38 (057) 707-37-83, 707-36-85
E-mail	tsl@khadi.kharkov.ua , gorbachov.pf@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є підготовка висококваліфікованих науково-педагогічних фахівців, або фахівців для підприємств у сфері транспортних технологій, здатних динамічно поєднувати концептуальні наукові та практичні знання, поглиблені когнітивні та практичні уміння, майстерність та інноваційність, під час розв'язання проблем в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності в сфері транспортних систем та технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань або професійної практики.

Предмет: аналітичні основи транспортних процесів в системах локального, регіонального та державного рівнів; математичні основи оцінки показників якості функціонування транспортних систем.

Основним завданням вивчення навчальної дисципліни є:

– формування здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері транспортних систем та логістики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань або професійної практики.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Фундаментальна та прикладна математична підготовка; Методи наукових досліджень; Моделювання транспортних потоків; Вища математика; Теорія ймовірностей.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Володіння методологією власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;

Здатність використання математичних методів, комп'ютерних та комунікативних технологій в дослідженнях на автомобільному транспорті;

Володіння навичками, що необхідні для проведення експерименту в наукових дослідженнях використовуючи моделювання та прилади в практичній та аналітичній роботі;

Володіння навичками, щодо інтерпретації даних отриманих в результаті проведення експерименту, моделювання та пов'язувати їх з від-повідною теорією;

Володіння методами обробки даних, оцінки, визначення закономірностей та їх інтерпретації.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність виконувати та представляти оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері транспортних технологій та у дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, результати яких можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з транспортних технологій та суміжних галузей;

Здатність застосовувати відповідні математичні методи, моделі, комп'ютерні технології, а також засади системного підходу для розв'язання складних завдань у галузі транспортних систем і технологій.

Результати навчання:

Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, ...) і математичного моделювання, наявні літературні дані;

Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері транспорту та технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК. Існуючі методи аналітичного моделювання транспортних процесів	2	2
	ПР. Розрахунок середнього часу очікування пасажирів на зупиночному пункті	2	2
	СР. Аналітичні основи моделювання транспортних процесів	12	12
2	ЛК. Поняття та методи представлення процесів у теорії ймовірностей	2	2
	СР. Основні характеристики та відомі закономірності випадкових процесів	12	12
3	ЛК. Застосування теорії масового обслуговування при дослідженні транспортних процесів	2	2
	ПР. Розрахунок часу очікування транспортних засобів на регульованому перехресті	2	2
	СР. Варіанти обслуговування вимог у різних системах масового обслуговування	12	12
4	ЛК. Аналітична оцінка надійності елементів транспортних систем	2	2
	СР. Існуючі методи оцінки надійності елементів транспортних систем	12	12
5	ЛК. Аналітичні моделі розташування місць тяжіння у містах	2	2
	ПР. Визначення параметрів функції розселення в місті	2	2
	СР. Існуючі закономірностей розташування місць тяжіння у містах	12	12
6	ЛК. Моделювання поведінки людини при виборі шляху пересування	2	2
	СР. Різновиди мультиноміальних моделей дискретного вибору	12	12
7	ЛК. Аналітичні основи моделювання потреб клієнтів транспортного ринку у пересуваннях	2	2
	СР. Існуючі моделі попиту на пересування у пасажирських та вантажних транспортних системах	12	12

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
8	ЛК. Аналітичне моделювання процесів функціонування місць пересічення потоків учасників руху	2	2
	ПР. Розрахунок середнього часу очікування пішоходів на регульованих та нерегульованих переходах	2	2
	СР. Існуючі моделі оцінки часу затримки учасників руху на перехрестях та пішохідних переходах	12	12
Разом	ЛК	16	16
	ПР	8	8
	СР	96	96
Усього за семестр		120	120

Індивідуальне навчально-дослідне завдання. Вивчення навчальної дисципліни не передбачає виконання курсової роботи.

Методи навчання:

- 1) вербальні:
 - 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь;
 - 1.2 інтерактивні: дискусії;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій;
- 3) практичні традиційні: практичні заняття.

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 100-бальної шкали згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ. Результати оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти заносяться у журнал обліку академічної успішності. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом усного опитування.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання та оформлення практичної роботи, звіту про виконання практичних робіт.

2 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як сума балів за:

- складання стандартизованих тестів, усне опитування, відвідування занять та активність комунікації на них;

- виконання завдань, передбачених практичними заняттями.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за результатами поточного контролю, наведений у таблиці 1.

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Умовою отримання заліку є поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

Таблиця 1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний контроль								Разом за дисципліну
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	100
13	12	13	12	13	12	12	13	

2 Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом комбінованого (письмового та усного) складання заліку, що полягає у наданні відповідей на два професійно-орієнтованих питання та вирішенні задачі з наступним коментуванням виконаної роботи, або стандартизованих тестів. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які виконали завдання, передбачені практичними заняттями.

3 За 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, яка нараховується за різні види участі у наукових заходах, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів;

- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів;

- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється за двобальною шкалою (зараховано/ не зараховано) згідно з таблицею 2. Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	не зараховано

Політика курсу:

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

- освоєння дисципліни передбачає 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.p_df), «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;

– списування під час заліків заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. M. Janic, Transport Systems. Modelling, Planning, and Evaluation. – Boca Raton: CRC Press, 2021. – 428 P.

2. V.R. Vuchic, Transport in livable cities. Territory of the future. – New York, 2017. – 378 p.

3. Литвинов А. Л. Теорія систем масового обслуговування. Навчальний посібник. Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 141 с.

4. Mathematical methods in the reliability theory / Gnedenko, B.V., Belyaev, J.K., Solov'ev, A.D. — Burlington: Academic Press, 2014, 2nd. edition, – 519 p.

5. A Course in Probability Theory, Third Edition / Kai Lai Chung – Academic Press; 3rd edition, 2020 – 419 p.

6. An Introduction to Queuing Theory / U. Narayan Bhat, Springer, 2015. – 339 p.

7. Richter K.J. Verkehrsökonomie. 2341 – Drezden. : Gruyter, Walter de GmbH, 2019. – 322 p.

8. Horbachov, P., Makarichev, O., Svichynskiy, S. et al. Framework for designing sample travel surveys for transport demand modelling in cities, Transportation, №49, 2022, Pp. 115 – 136.

Додаткові джерела:

1. Mary C. Meyer Probability and Mathematical Statistics: Theory, Applications, and Practice in R. SIAM. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2019. – 707 p.

2. Форнальчик Є. Ю., Гілевич В. В., Могила І. А. Моделювання транспортних потоків. Навчальний посібник : Видавництво Львівської політехніки, 2020. – 216 с.

3. Horbachov, P., Svichynskiy, S. Theoretical substantiation of trip length distribution for home-based work trips in urban transit systems, The Journal of Transport and Land Use. no 11 (1), 2018. Pp. 593 – 632.

4. Andrew E. G. Jonas Urban Geography: A Critical Introduction / Andrew E. G. Jonas, Eugene McCann, Mary Thomas. Oxford : Wiley-Blackwell, 2015. – 378 p.

5. <http://files.khadi.kharkov.ua>

6. <http://bigcities.org/?p=11226>

7. <http://www.newurbanism.org/>

Розробник
силабусу навчальної дисципліни


підпис

Горбачов П.Ф.

Доцент кафедри транспортних
систем і логістики


підпис

Любий Є.В.