

**Силабус
освітнього компоненту ВД7**

Методи проектування елементів дорожньої мережі

Назва дисципліни:	Методи проектування елементів дорожньої мережі
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Галузь знань:	27 - Транспорт
Спеціальність:	275.03 – Транспортні технології
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Транспортні системи
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2427
Рік навчання:	5
Семестр:	10 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра організації та безпеки дорожнього руху
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Капінус Сергій Васильович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	(057) 707-37-06
E-mail:	skapinus13@ukr.net

Короткий зміст освітнього компоненту:

Мета полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі транспортних систем, до самостійного вирішення теоретичних і практичних задач організації дорожнього руху із забезпеченням високої ефективності та безпеки дорожнього руху шляхом використання сучасних методів проектування елементів дорожньої мережі та організації дорожнього руху на них в великих транспортних мережах міст.

Предмет: педагогічно-адаптована система понять про закономірності взаємного впливу елементів дорожньої мережі та параметрів дорожнього руху та їхньої взаємодії у системі водій-автомобіль-дорога-навколишнє середовище.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- нормативно-правові засади відносин у сфері дорожнього руху та транспорту;
- розробка інженерно-планувальних та організаційних заходів щодо підвищення безпеки дорожнього руху;
- дослідження дорожніх та транспортних умов на ділянках вулично-дорожньої мережі;
- розробка проектів організації дорожнього руху на ділянках транспортної мережі, спрямованих на підвищення безпеки і ефективності дорожнього руху;
- проектування та вдосконалення режимів світлофорного регулювання, в тому числі координованого управління, з метою підвищення ефективності та безпеки дорожнього руху;
- проведення техніко-економічного аналізу та оцінки доцільності впровадження світлофорного регулювання;
- розробка та впровадження елементів автоматизованих систем управління дорожнім рухом для забезпечення реалізації проектних характеристик міської вулично-дорожньої мережі та безпеки дорожнього руху.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вища математика; Теорія ймовірностей і математична статистика; Транспортні системи; Дослідження операцій в транспортних системах; Основи теорії систем і управління; Моделювання транспортних потоків; Транспортне планування міст; Організація і безпека дорожнього руху; Моделювання транспортних потоків; Технічні засоби регулювання дорожнього руху; Методи наукових досліджень; Спеціальні методи організації дорожнього руху.

Компетентності, яких набуває здобувач:**Загальні компетентності:**

- ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності);
- ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними;
- ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- ЗК 7. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні;
- ЗК 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові) компетентності:

- СК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій;
- СК 12. Здатність до аналізу функціонування транспортних і пішохідних потоків у великих транспортних мережах із використанням математичного апарату, теоретичних і експериментальних методів досліджень;
- СК 13. Здатність до оцінки якості та контролю стану дорожнього руху на елементах вулично-дорожньої мережі, розробки, аналізу та контролю за реалізацією програм та заходів з підвищення безпеки дорожнього руху на державному, регіональному та місцевому рівнях.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- РН-01. Відшуковувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем;
- РН-02. Вільно обговорювати державною та іноземною мовами питання професійної діяльності, проектів та досліджень у сфері транспортних систем і технологій усно і письмово;
- РН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики;
- РН-04. Доносити свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття до фахівців і нефахівців в ясній і однозначній формі;
- РН-05. Забезпечувати безпеку людей і навколишнього середовища під час професійної діяльності та реалізації проектів у сфері транспортних систем і технологій;
- РН-13. Організувати роботу персоналу, забезпечувати його професійний розвиток та об'єктивне оцінювання;
- РН-14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій;
- РН-15. Розробляти заходи по підвищенню безпеки руху на основі аналізу,

математичної обробки і прогнозування аварійності на ділянках дорожньо-транспортної мережі;

РН-16. Розробляти схеми організації руху транспортних засобів, пішоходів, громадського транспорту на вулично-дорожній мережі, спрямовані на підвищення безпеки та ефективності дорожнього руху.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК 1 Вступ. Предмет, мета, задачі та структура дисципліни. Державні стандарти України та нормативні документи у галузі проектування доріг. Загальні поняття про автомобільні дороги.	4	2
	ПР1 Розрахунок перспективної інтенсивності руху.	2	-
	СР Вимоги до автомобільних доріг. Пропускна здатність дороги. Характеристики транспортного потоку. Рухомий склад на автомобільних дорогах. Характеристики різних транспортних засобів, що впливають на проектування міських вулиць і доріг. Рівні зручності руху.	7	14
2	ЛК 2 Класифікація автомобільних доріг. Класифікація вулиць та доріг. Функціональне призначення вулиць та доріг. Основні елементи вулиць і доріг в населених пунктах.	4	2
	ПР 2 Визначення основних технічних параметрів вулиці, що проектується.	2	-
	СР Адміністративна класифікація автомобільних доріг. Транспортно-експлуатаційні показники дороги. Облаштування доріг. Закономірності руху автомобілів по дорогах. Динамічний габарит автомобіля. Основні розрахункові положення: розрахункова швидкість, розрахунковий транспортний засіб, розрахунковий рівень обслуговування. Міські інженерні мережі. Освітлення міських вулиць і доріг.	7	12
3	ЛК 3 Вулично-дорожня і транспортна мережа міста. Технічні параметри міських вулиць і доріг. Проектування елементів поперечного профілю міської вулиці: проїжджа частина, трамвайне полотно, тротуари, велосипедні доріжки, смуги озеленення. Вертикальне планування вулиці.	6	2
	ПР 3 Проектування поперечного профілю міської вулиці та розрахунок ширини проїжджої частини.	2	-
	ПР 4 Проектування повздовжнього профілю вулиці.	2	-
	СР Особливості проектування поперечного профілю на набережних, підходах до мостів, паркових вулицях. Зв'язок вертикального планування вулиць з розміщенням водостоків. Метод проектних горизонталей як основний метод проектування вертикального планування в містах.	7	12
4	ЛК 4 Класифікація перетинів на міський вулично-дорожньої мережі. Перетини і примикання в одному рівні. Основні схеми організації руху на перетинаннях міських вулиць і доріг. Загальні відомості про проектування перетинань доріг в різних рівнях.	6	2
	ПР 5 Розрахунок пропускної спроможності перетину в одному рівні.	2	2
	ПР 6 Розрахунок пропускної спроможності кільцевих перетинань.	2	2
	СР Узлові пункти вулично-дорожньої мережі. Прості та каналізовані перетинання і примикання. Складні схеми перетинань лівоповоротного типу. Острівці безпеки. Перехідно-швидкісні смуги. Класифікація кільцевих перетинів. Мостові переходи, транспортні розв'язки. Пішохідні переходи в одному та різних рівнях.	7	12
5	ЛК 5 Імітаційне моделювання та його застосування. Види імітаційного моделювання. Програмне забезпечення для імітаційного моделювання.	4	-
	ПР 7 Розрахунок пропускної спроможності мостового переходу на дорозі з двосмуговою проїжджою частиною.	2	2
	СР Збір вихідних даних для побудови імітаційної моделі. Модель слідування за лідером. Модель Видемана.. Методи прогнозування зміни параметрів дорожнього руху. Засоби зміни умов дорожнього руху.	7	12

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
6	ЛК 6 Основи моделювання транспортних потоків в PTV VISSIM	8	2
	ПР 8 Моделювання організації дорожнього руху на перетинанні ВДМ.	2	-
	СР Критерії ефективності управління дорожнім рухом. Моделювання руху пішоходів. Моделювання руху громадського транспорту. Додавання парковок та автостоянок.	7	12
Разом	ЛК	32	10
	ПР (ЛР, СЗ)	16	6
	СР	42	74
	Розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	30	30

Методи навчання:

1) словесні:

1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;

1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;

2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій

3) практичні:

3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;

3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

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 чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
 - середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).
- 3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та 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 індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів;
 - участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
 - участь у наукових конференціях ХНАДУ – 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	незараховано

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове 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.pdf), «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 підсумкового контролю заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
2. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів.
3. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобильные дороги. Часть I. Проектирование. Часть II. Строительство.
4. ГБН В.2.3-37641918-555:2016 Автомобильные дороги. Транспортные развязки в одном уровне. Проектирование.
5. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці, залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану.
6. ДСТУ 8752:2017 Безпека дорожнього руху. Проект організації дорожнього руху. Правила розроблення, побудови, оформлення. Вимоги до змісту.
7. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов. – М. : Транспорт, 1989. – 240 с.
8. Михайлов А.Ю. Проектирование городских улиц и дорог: Учебное пособие. – Иркутск, Изд. ИрГТУ, 1998. – 111 с.
9. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.
10. ДСТУ 4123:2020 Безопасность дорожного движения. Средства успокоения движения. Общие технические требования.
11. Абрамова Л.С. Довідковий словник термінів та визначень з організації та безпеки дорожнього руху: словник / Л.С. Абрамова, Г.Г. Птиця, В.В. Ширін. – Х.: ХНАДУ, 2016. – 220 с.
12. Руководство по проектированию городских улиц и дорог / Центр научно-исследовательский и проектный институт по градостроительству Госгражданстроя. – М.: Стройиздат, 1980. – 222 с.
13. Фишельсон М. С. Транспортная планировка городов: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1985. 239 с.
14. Дубровин Е.Н., Ланцберг Ю.С. Изыскания и проектирование городских дорог. – М.: Транспорт, 1981. – 471 с.
15. Капитанов В.Т. Управление транспортными потоками в городах / В.Т. Капитанов, Е.Б. Хилажев. – М.: Транспорт, 1985 – 94 с.
16. Григоров М.А. и др. Проблемы моделирования и управления движением транспортных потоков в крупных городах. – Одесса, «Астропринт», 2004. – 272 с.
17. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя. М.: Транспорт, 1980. – 310 с.
18. Гаврилов Э.В., Гридчин А.М., Ряпухин В.Н. Системное проектирование автомобильных дорог. Ч.1.: Учеб. пособие. - Москва - Белгород: Издательство АСВ, 1998. – 138 с.
19. ДСТУ 8906:2019 Планирование и проектирование велосипедной инфраструктуры. Общие требования.
20. ДСТУ Б А.2.4-29:2008. Автомобільні дороги. Земляне полотно і дорожній одяг. Робочі креслення.
21. ГБН В.2.3-37641918-550:2018 Автомобильные дороги. Остановки маршрутного транспорта. Общие условия проектирования.

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс: <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2427>
2. <http://files.khadi.kharkov.ua>.

3. <http://www.mintrans.gov.ua>.

4. Офіційний сайт компанії PTV AG. URL: <http://www.ptv.de>.

5. Швецов В., Беспалов Д. Материалы, помогающие изучению PTV Vissim. Официальный блог Дмитрия Беспалова. URL: <http://bespalovdotme.com/2017/03/16/materialy-pomogayushchie-izucheniyu-ptv-vissim/>. Название с экрана

Розробник (розробники)
силабусу навчальної дисципліни


підпис

Сергій КАПІНУС

Гарант освітньо-професійної програми


підпис

Олексій СТЕПАНОВ

Завідувач кафедри


підпис

Іван НАГЛЮК