

**Силабус
вибіркового освітнього компоненту**

ГІС автомобільних доріг

Назва дисципліни:	ГІС автомобільних доріг
Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2828
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра проектування доріг, геодезії і землеустрою
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Мусієнко Ігор Володимирович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38 (057) 707-37-32
E-mail:	rp@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування системи теоретичних знань про геоінформаційні системи автомобільних доріг, а також набуття практичних вмінь та навичок роботи при створенні ГІС АД.

Предмет: розгляд автомобільних доріг як складових географічних інформаційних систем.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування понятійного апарату з ГІС АД;
- навчитися основам теорії проектування автомобільних доріг як складових географічних інформаційних систем;
- опанувати основи ГІС

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Інформатика.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати методи математики, природничих і технічних наук, а також спеціалізоване комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних комплексних задач інженерної геодезії.

Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення і ГІС системи та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних і міждисциплінарних задач

Результати навчання:

Демонструвати знання методів обробки результатів геодезичних польових вимірювань, супутникових спостережень, гравіметричних визначень, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних.

Володіти сучасними методами і технологіями збору, систематизації і аналізу геопросторових даних для розроблення геоінформаційних проектів, створення цифрових моделей рельєфу та місцевості, автоматизованого проектування і моніторингу інженерних споруд.

Демонструвати професійне розуміння нормативно-правового та інституційного забезпечення інфраструктури геопросторових даних, базових і профільних наборів геопросторових даних.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК 1 Автомобільна дорога як система споруд.	2	
	ЛР 1 Трасування автомобільної дороги у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 1 Вивчення матеріалу теми ЛК 1. Оформлення звіту по ЛР 1. Вивчення стандарту СОУ 71.12 – 37-944:2014. База топографічних даних. Загальні вимоги	11	
2	ЛК 2 Проектування мережі доріг.	2	
	ЛР 2 Редагування траси автомобільної дороги у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 2 Вивчення матеріалу теми ЛК 2. Оформлення звіту по ЛР 2. Вивчення стандарту СОУ 71.12 - 37 – 948:2014. База топографічних даних. Правила цифрового опису рельєфу.	11	
3	ЛК 3 Забезпечення заданої ефективності функціонування автомобіля.	2	
	ЛР 3 Робота з чорним профілем автомобільної дороги у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 3 Вивчення матеріалу теми ЛК 3. Оформлення звіту по ЛР 3. Вивчення стандарту СОУ 01.37-_____:2014. База топографічних даних. Правила кодування та цифрового опису векторних даних. Книга 1	11	
4	ЛК 4 Узгодження параметрів середовища руху з принципами поведінки водіїв і пішоходів	2	
	ЛР 4 Формування вихідних даних для проектування малих штучних споруд у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 4 Вивчення матеріалу теми ЛК 4. Оформлення звіту по ЛР 4. Вивчення стандарту СОУ 01.37-_____:2014. База топографічних даних. Правила кодування та цифрового опису векторних даних. Книга 2	11	
5	ЛК 5 Геоінформаційні системи автомобільних доріг: загальні поняття.	2	
	ЛР 5 Проектування малих штучних споруд.	2	
	СР 5 Вивчення матеріалу теми ЛК 5. Оформлення звіту по ЛР 5. Вивчення стандарту СОУ 71.12 – 37 – 949:2014. База топографічних даних. Каталог об'єктів і атрибутів.	11	
6	ЛК 6 Геоінформаційні системи АД: визначення, компоненти, функції.	2	
	ЛР 6 Призначення контрольних точок і створення ескізної лінії поздовжнього профілю у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 6 Вивчення матеріалу теми ЛК 6. Оформлення звіту по ЛР 6. Вивчення ресурсу Національна інфраструктура геопросторових даних https://nsdi.gov.ua/	11	

7	ЛК 7 Геоінформаційні системи АД: місце та переваги.	2	
	ЛР 7 Оптимізація і редагування проектного профілю у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 7 Структура та функції ГІС АД. ЛК 7. Оформлення звіту по ЛР 7. Вивчення ресурсу INSPIRE KNOWLEDGE BASE https://inspire.ec.europa.eu/Themes/Data-Specifications/2892	11	
8	ЛК 8 Класифікація та інформаційне забезпечення ГІС АД.	2	
	ЛР 8 Створення поперечних профілів автомобільної дороги у системі CREDO ДОРОГИ.	2	
	СР 8 Вивчення матеріалу теми ЛК 8. Оформлення звіту по ЛР 8. Вивчення ресурсу Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) https://ggim.un.org/IGIF/	11	
УСЬОГО за дисципліною		120	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання:

1. Загальні засади створення ГІС АД.
2. Науково-академічна сфера ГІС АД.
3. Мета, основні завдання та принципи створення ГІС АД.
4. Стандарти та технічні регламенти ГІС АД.
5. Основні заходи по реалізації ГІС АД.
6. Доступ до геопросторових даних та метаданих.

Методи навчання:

словесні (лекції, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота з книгою тощо) наочні (метод ілюстрації та демонстрації), практичні завдання.

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.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) 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	
						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 (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.
- 3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, 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 (*обрати потрібне*):
- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
 - за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.
- 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

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

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 контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1 ДБН В.2.3-4-2015. Автомобільні дороги. Споруди транспорту. [Чинні від 2016-04-01]. Київ, 2016. 101 с. (Державні будівельні норми України).

2 Казаченко Л.М., Мусієнко І.В. Застосування ГІС-технологій та робота-тахеометра для реконструкції мостової споруди. Нові технології в будівництві. №35. К.: КНУБА, 2018. С. 33– 40.

3 Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.

4 Філіпов В.В., Величко Г.В., Смірнова Н.В. Автоматизоване проектування автомобільних доріг. Харків: ХНАДУ, 2011. 288 с.

5 Мусієнко І.В. Методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи з дисципліни «ГІС автомобільних доріг» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Харків: ХНАДУ, 2021. 105 с. (електронний варіант).

6. Мусієнко І.В. Досвід отримання вихідних даних з Google Планета Земля для побудови цифрової моделі місцевості / І.В. Мусієнко, Л.М. Казаченко // Комунальне господарство міст : науково-технічний збірник. Сер.: Технічні науки та архітектура. 2022. Вип. 3 (170). С. 247-251.

Додаткові джерела:

1. дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=2828>

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

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

4. <http://korolenko.kharkov.com>

5. <http://library.univer.kharkov.ua>

6. <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>

7. <http://zakon4.rada.gov.ua>

8. <http://www.dazru.gov.ua>

9. <http://www.dzk.gov.ua/>

10. <http://www.myland.org.ua>

11. <http://zsu.org.ua>

12. <http://zem.ua>

Розробник (розробники)

силабуса навчальної дисципліни

підпис

Ігор МУСІЄНКО

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Євген ДОРОЖКО

ПІБ