



СИЛАБУС з дисципліни
Геоінформаційні системи і бази даних

I семестр 2022-2023 навчального року
гр. 103 – ГЗ – Д20, 131-ГЗ-Д20

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ

Провідний викладач: Орел Євген Федорович Контакти: 80509101886, e-mail: orel@kart.edu.ua .
Викладачі курсу: Орел Євген Федорович (к.т.н., доцент) Години прийому та консультацій: 13.00-15.00 кожен день
Веб-сторінки курсу: https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=8684 Додаткові інформаційні матеріали: http://gisa.org.ua , https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system

Геоінформаційні системи (ГІС) – це комп'ютерні системи, що дозволяють ефективно працювати з просторово-розподіленою інформацією. ГІС дає можливість накопичувати і аналізувати подібну інформацію, оперативно знаходити потрібні відомості і відображати їх в зручному для використання вигляді. Застосування ГІС-технологій дозволяє різко збільшити оперативність і якість роботи з просторово-розподіленою інформацією в порівнянні з традиційними методами картографування.

Основним завданням курсу «Геоінформаційні системи і бази даних» формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок використання ГІС в

землевпорядкуванні та в земельному кадастрі з метою інвентаризації земельних ресурсів та землевласників, прогнозування стану земельного фонду, контролю за використанням та охороною ґрунтів, реєстрації та захисту прав громадян і суб'єктів господарювання, тощо.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

ЗК 01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

ЗК 02. Знання та розуміння області геодезії та землеустрою;

ЗК 03. Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки;

ЗК 04. Навички використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації даних та представленні результатів професійної діяльності;

ЗК 05. Здатність працювати як самостійно, так і в команді;

ЗК 06. Здатність вчитися і усвідомлювати можливість навчання впродовж життя;

ЗК 07 Здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово;

ФК 01. Здатність показувати знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 02. Здатність виконувати професійні обов'язки в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 03. Здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою;

ФК 04. Здатність проводити польові, дистанційні і камеральні дослідження в галузі геодезії та землеустрою;

ФК 05. Здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання;

ФК 06. Здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах;

ФК 07. Здатність аналізувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань усфері геодезії та землеустрою;

ФК 08. Здатність вирішувати прикладні наукові та технічні завдання в галузі геодезії та землеустрою у відповідності спеціалізації.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять статичні інформаційні системи, взаємозв'язки між координатними моделями, моделі схем вимірювання реперної геодезичної мережі, позиційні дані, основні поняття з теорії узагальнено-зворотних матриць, методи аерозйомки, супутникові методи, геоінформаційні системи в землеустрої і кадастрі, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння вищої математики, інженерної графіки, інженерної геодезії, картографії, землеустрою та кадастру, фотограмметрії і дистанційного зондування, обчислювальної техніки і програмування, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних рішень та проектів.

Команда викладачів і наші колеги-виробничники будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті.

Огляд курсу

Курс вивчається протягом одного семестру і дає вміння використовувати на практиці можливості географічних і земельних інформаційних систем при створенні тематичних карт природних (земельних) ресурсів; систематизувати і правильно оцінювати вхідні і вихідні потоки інформації, вміти їх правильно організувати і представляти в електронному вигляді засобами ГІС для цілей Державного кадастру. Курс складається з однієї лекції раз у тиждень, одного практичного заняття раз у тиждень. Курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та під час виконання практичних занять з ГІС-технологій в землеустрої та кадастрі.

Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=8684>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного практичного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення в галузі землеустрою та кадастра, що використовуються в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Технічне та програмне забезпечення ГІС.
2. Поняття геоінформаційної системи та геоінформаційного підходу.
3. Комп'ютерні моделі геоінформаційних об'єктів.
4. Сучасні ГІС обробки та аналізу даних.
5. Організація даних в геоінформаційних системах.
6. Системні продукти MapInfo, ArcView ArcGis, Digitals. Використання концепції «відкритих систем» в пакетах ГІС.
7. Теоретичні основи супутникових технологій. GPS та ГлоНаСС.
8. Геометрична та топологічна інформація.
9. Категорії просторової організації даних. Моделі просторових даних, їх різновиди та взаємовідносини.
10. Особливості ГІС картографування для цілей комплексного кадастру і землеустрою.

Теми курсу

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиждень	Кількість годин	Теми лекцій	Кількість годин	Теми практичних занять
1	2	Лекція №1. Введення в геоінформатику.	4	Формування цифрової моделі місцевості засобами ГІС . Підготовка інформації для введення в систему. Завантаження растра. Реєстрація зображення.
2	2	Лекція №2. Географічні інформаційні системи.		
3	2	Лекція №3. Питання організації, зберігання і обробки картографічної інформації.	6	Вибір опорних точок. створення растрової підкладки для процедури оцифровки (векторизації по растру). Векторизація - оцифровка вихідної карти і створення шарів елементів географічної основи карти в М 1: 10 000.
4	2	Лекція №4. Принципи представлення графічної інформації на комп'ютері.		
5	2	Лекція №5. Конфігурація, структура і функції типової ГІС.	2	Введення в систему значень показників, які картографуються і формування бази даних для тематичного змісту створюваної карти.
6	2	Лекція №6. Автоматизовані системи, їх виникнення та призначення.		
7	2	Лекція №7. Системи просторової інформації або географічні інформаційні системи.	3	Формати збереження інформації. Графічна та атрибутивна бази даних. Графічна та атрибутивна бази даних. Створення атрибутивної бази даних.
8	1	Лекція №8. Системи управління базами даних - СУБД. Бази і банки даних.		
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ 1				
9	2	Лекція №8. Розробка змісту та тематичних шарів карти.	2	Робота з таблицями: створення, редагування структури, заповнення таблиць.
10	2	Лекція №10. Особливості ГІС картографування для цілей комплексного кадастру і землеустрою.	2	Робота з базами даних ГІС
11	2	Лекція №11. Просторово-часові дані.	4	Розробка змісту тематичних шарів карти. Розробка числових шкал легенди карти. Створення тематичних шарів карти в залежності від обраного способу зображення показників
12	2	Лекція №12. Цифрові моделі місцевості (ЦММ).	4	Формування суміщеного картографічного зображення карти.
13	2	Лекція №13. Інструментальні засоби геоінформаційних систем.		Виконання компонування, формування макета друку карти, звіту і отримання паперового варіанту карти.
14	2	Лекція №14. Системні продукти MapInfo, ArcView ArcGis, Digitals.	2	Варіанти збереження інформації.
15	1	Лекція №15. Особливості ГІС залізничного транспорту.	1	Підсумкове заняття.
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ				
ІСПИТ З ДИСЦИПЛІНИ				

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою (оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

(<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/pologennya-pro-kontrol-ta-ocinuvannya-2015.pdf>)

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент відвідував більш 50% лекційних занять у модулі. За відвідування кожної лекції нараховується 0,67 бали. **Максимальна сума становить 10 балів.**

Ступінь залученості:

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди та знання з питань геоінформаційних систем в геодезії та землеустрої. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 15 балів.**

Практичні заняття:

На практичних заняттях студенти виконують та захищають роботи. За вчасне та вірне виконання та захист всіх практичних занять нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та вірне виконання розрахункової роботи **до 30 балів**. За невиконані роботи бали не нараховуються. Ступінь залученості визначається участю у дискусіях.

Максимальна кількість становить 60 балів.

Пропущені заняття є можливість надолужити по домовленості з викладачем під час консультацій.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися додаткові бали за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо. Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 100 балів разом з переліченими складовими модульної оцінки.

Іспит:

Студент отримує іспит за результатами 2-го модульного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на іспиті, відповівши на питання викладача письмово.

Команда викладачів:

Орел Євген Федорович (<https://kart.edu.ua/staff/orel-ief>) – лектор з дисциплін геоінформаційні системи і бази даних, інженерні вишукування, геодезичне забезпечення галузі, основи геодезії. Отримав ступінь к.т.н. в УкрДУЗТ у 2006 році. Напрямки наукової діяльності: проектування сталебетонних конструкцій, геодезія і землеустрій, інженерно геодезичне забезпечення будівництва та ін.

Програмні результати навчання

Після вивчення курсу студент набуде таких результатів:

РН 01. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою(англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою;

РН 02. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру;

РН 03. Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімачів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;

РН 04. Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;

РН 05. Використовувати геодезичне і фотограмметричне *обладнання* і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань;

РН 06. Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімачь та ведення державного земельного кадастру;

РН 07. Розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційної системи і цифрової фотограмметрії;

РН 08. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімачь з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і систем керування базами даних;

РН 09. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімачь та комп'ютерного оброблення результатів знімачь в геоінформаційних системах;

РН 10. Володіти методами організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту та реалізації топографічної та землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

(<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/polozhennja-pro-oop-ukrdutzt-2021.pdf>)

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>