



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра сільськогосподарського машинобудування



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Геоінформаційні технології в екології
Викладач	Артеменко Дмитро Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри сільськогосподарського машинобудування
Контактний тел.	+38(066) 3965737
E-mail:	artemenkodyu@kntu.kr.ua
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 3, годин – 90, у т.ч. лекції – 14 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 62 години. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022/2023.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Вимагає знань з таких дисциплін як: «Інформатика та основи обчислювальної техніки», «Теорія систем в екології», «Основи наукових досліджень».

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Геоінформаційні технології в екології» є ознайомлення з принципами картографії та сучасними методами просторового аналізу та оволодіння базовим інструментарієм відповідного програмного забезпечення - настільних геоінформаційних систем. Геоінформаційні системи (ГІС) - універсальний інструмент просторового аналізу різномірної інформації. Використання цього інструментарію дозволяє вирішувати багато складних завдань, автоматизує процес створення карт та використання їх для потреб екологічних служб.

Завдання вивчення дисципліни:

- надати уявлення про геоінформаційні системи, їх структуру, принцип роботи та технологічні особливості;
- опанування основних прийомів для роботи в програмних продуктах геоінформаційних систем;
- опанування методики аналізу та оцінки екологічних ситуацій в геоінформаційних системах;
- навчити реалізовувати виникнення, проектування, прогнозування та аналізу екологічних ситуацій в геоінформаційних системах.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- основні методи проекційних перетворень для побудови карт та характеристики координатних систем;
- характеристики векторних та растрових моделей представлення даних;
- класифікацію основних типів просторових об'єктів реального світу та їх топологічні властивості;
- основні варіанти картографічного накладання просторових шарів;
- механізм введення інформації в ГІС;
- методи стискання даних в геоінформаційних системах;
- методи просторового аналізу та вимірювання;
- способи виводу результатів аналізу та картографічних даних на паперові носії;
- основні етапи проектування геоінформаційних систем.

вміти:

- створювати нові шари карт та змінювати структуру баз даних;
- змінювати і редагувати просторові об'єкти та їх атрибутивну інформацію;
- здійснювати геоприв'язку растрових знімків по контрольним точкам;
- створювати тематичні карти по атрибутивним показникам;
- проводити геокодування над даними, що не мають просторової інформації в явному виді;
- створювати макети паперових карт та здійснювати друк.

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;
- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих;
- усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

- Тема 1. Геоінформатика - наука та технологія.** Поняття про геоінформаційні системи. Інформатика, геоінформатика, геоінформаційні технології і географія. Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Історія розвитку геоінформаційних технологій в Україні. Функції і галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій. Класифікація сучасних ГІС. Застосування ГІС у екології та раціональному природокористуванні.
- Тема 2. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій.** Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання даних.
- Тема 3. Атрибутивна інформація в ГІС.** Способи подання атрибутивних даних. Бази даних як подання об'єктів реального світу. Моделі даних. Функціонування баз даних. Керування даними в ГІС. Розподілені бази даних.
- Тема 4. Методи формалізації просторово – розподіленої інформації.** Використання карт. Картографічні проекції. Просторова інформація в ГІС. Растрове подання просторових даних. Векторне подання метричних даних. Порівняння векторної і растрової моделі даних. Вибір способу формалізації і перетворення структур даних. Internet-сервіси і ГІС.

Змістовий модуль 2.

- Тема 5. Візуалізація інформації в ГІС.** Загальні відомості про візуалізацію інформації в ГІС. Класифікація візуального моделювання в ГІС. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Подання картографічних шарів. Тематичне картографування. Картодіаграми та картограми.
- Тема 6. Методи створення електронних карт.** Карти як результат і засіб візуалізації. Технології візуалізації картографічної інформації. Електронні карти. Електронні атласи, ГІС-в'юевери. Цифрова модель

рельєфу. Системи автоматизованого картографування. Методи створення електронних карт.

Тема 7. Методи моделювання поверхонь в ГІС. Поняття про інтерполяцію і екстраполяцію. Лінійна інтерполяція. Метод зворотних зважених відстаней (33В). Тренд. Крігінг. Сплайн. Порівняння методів.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. Пітак І.В. та інші. Геоінформаційні технології в екології: Навчальний посібник / І.В. Пітак, А.А. Негадайлов, Ю.Г. Масікевич, Л.Д. Пляцук, В.П. Шапорев, В.Ф. Моїсєєв / – Чернівці:, 2012.– 273с.

2. Геоінформаційні системи в екології. Методичні рекомендації до практичних і самостійних занять в середовищі Mapinfo / Укладачі: Д.Ю. Артеменко, Д.І. Петренко, О.В. Нестеренко, Р.В. Кісільов – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 46 с

3. Э. Митчелл. Руководство по ГИС анализу. - Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи. Пер. с англ. - Киев, ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000. - 198 с.

4. Мкртчян О.С. Геоінформаційне моделювання в конструктивній географії / О.С. Мкртчян; Навч. посібник.– Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010– 119 с.

5. Mapinfo Profesional. Керівництво користувача. Mapinfo Corporation Troy, New York. Эсти-Мап. 1999. - 539 с.

6. Mapinfo Professional. Довідник Mapinfo Corporation Troy, New York. Эсти-Мап 1999. - 477 с.

7. Mapbasic. Керівництво користувача. Mapinfo Corporation Troy, New York. Эсти-Мап.1999. - 283 с.

8. Mapbasic. Довідник. Mapinfo Corporation Troy, New York. Эсти-Мап. 1999. - 580 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри сільськогосподарського машинобудування, Протокол № 8 від «01» квітня 2022 р.