

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
Геолого-географічний факультет
Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру

Силабус курсу

«Математичні методи та інформаційні технології в ґрунтознавстві та кадастрі»

Обсяг	3 кредити ЄКТС, 90 годин
Семестр, рік	III семестр, 2 рік
День, час, місце	За розкладом
Викладач (і)	Адобовська Марія Володимирівна кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру
Контактний телефон	067-143-67-63
E-mail	adobovska.m@gmail.com
Робоче місце	Кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру ОНУ імені І.І. Мечникова, Шампанський пер., 2, ауд. № 63
Консультації	Очні консультації: (понеділок, 14.30-15.30) Онлайн: (за попередньою домовленістю) 16.00-20.00 по Viber, відеоконференція Zoom

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація можлива під час проведення консультацій за очним принципом (offline / Face to face), або дистанційно (online) за допомогою Viber, Zoom (за попередньою домовленістю). Комунікація може бути здійснена також з використанням E-mail. При цьому необхідно вказувати своє прізвище, ім'я, курс, факультет та назву курсу. Вирішення «робочих питань» можливо за вказаним номером телефону.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом дисципліни «Математичні методи та інформаційні технології в ґрунтознавстві та кадастрі» є вивчення теоретичних засад та практичного застосування математичних методів, статистичного аналізу та сучасних інформаційних технологій у ґрунтознавстві, геодезії, кадастровому обліку та дослідженнях ґрунтів. Дисципліна спрямована на формування у студентів навичок та компетенцій, необхідних для виконання ґрунтових та кадастрових робіт з використанням сучасних методів обробки геоінформації та математичного моделювання.

***Пререквізити курсу:** дисципліна належить до вибіркових та базується на*

знаннях з курсу «Ґрунтово-земельні ресурси і стале землекористування», «Бонітування ґрунтів і грошова оцінка земель», «ГІС в ґрунтознавстві і кадастрі». У системі Наук про Землю «Математичні методи та інформаційні технології в ґрунтознавстві та кадастр» тісно пов'язана із наступними навчальними дисциплінами: «Природоохоронне право і оцінка впливу на довкілля», «Урбаністичне геопланування», «Еколого-економічні аспекти природокористування», «Менеджмент ГІС-проектів», «Моніторинг ґрунтів і земель», «Кадастр і оцінка природних ресурсів України».

Метою курсу «Математичні методи та інформаційні технології в ґрунтознавстві та кадастрі» є ознайомлення здобувачів із застосуванням сучасних математичних методів і інформаційних технологій для вирішення завдань ґрунтознавства та кадастру. Дисципліна спрямована на оволодіння здобувачами знаннями про математичні методи, необхідні для аналізу та обробки геоінформації, а також на вивчення практичних аспектів використання інформаційних технологій у Науках про Землю.

Завдання дисципліни – сформувати у студентів сучасне уявлення про основні підходи, принципи, напрямки використання сучасних математичних методів, в т.ч. і математичної статистики, та інформаційних технологій в ґрунтознавстві, земельному кадастрі та використанні земельних ресурсів.

Очікувані результати.

В результаті вивчення дисципліни *студенти повинні знати:*

- основи математичного аналізу та статистики для обробки геоінформації та виконання ґрунтознавчих розрахунків;
- принципи роботи та застосування геоінформаційних систем у ґрунтознавстві та кадастрі;
- методи моделювання та прогнозування процесів, що відбуваються в ґрунтах, з використанням математичних моделей;
- сучасні методи збору та обробки геодезичних даних для створення цифрових моделей рельєфу та карт;
- кадастрові роботи та методи їх виконання, включаючи формування кадастрових планів та документації;
- методи моделювання об'єктів та процесів за допомогою математичних моделей та інформаційних технологій.

Студенти повинні вміти:

- створювати, обробляти та аналізувати цифрові карти і плани з використанням сучасних ГІС-технологій;
- працювати з спеціалізованим програмним забезпеченням для аналізу ґрунтових даних та створення кадастрової документації;
- працювати з базами даних для зберігання та обробки інформації про ґрунти та кадастрові дані;

- аналізувати аерофотознімки, супутникові знімки та лідарні дані для отримання геоінформації;
- аналізувати просторові відносини та взаємозв'язки у ґрунтознавчих дослідженнях з використанням математичних моделей та ГІС-технологій.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год.) та практичних (10 год.), організації самостійної роботи студентів (60 год.).

Під час викладання дисципліни будуть використовуватися наступні методи навчання: словесні (лекція, бесіда, дискусія); наочні (ілюстрація, демонстрація Power Point); робота з підручником (самостійна робота студентів), виконання індивідуальних самостійних завдань. Передбачається проведення групових консультацій (1 год. на тиждень згідно з розкладом консультацій).

Зміст навчальної дисципліни (перелік тем (загальні блоки)

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Основи математичного аналізу в ґрунтознавстві та кадастрі.

Тема 2. Використання статистичних методів у ґрунтознавчих та кадастрових дослідженнях.

Тема 3. Геоінформаційні системи та їх застосування в ґрунтознавстві та кадастрі.

Тема 4. Моделювання ґрунтових процесів за допомогою математичних методів.

Тема 5. Цифрова обробка та аналіз геодезичних даних у кадастрі.

Тема 6. Використання інформаційних технологій у кадастровому обліку та плануванні земель.

Тема 7. Оптимізація та автоматизація процесів роботи з ґрунтовими даними та кадастровою інформацією.

Тема 8. Застосування математичних моделей для прогнозування та управління ресурсами ґрунту.

Тема 9. Інноваційні технології ведення кадастру та ґрунтознавчих досліджень.

Тема 10. Інформаційно-аналітичне забезпечення прийняття управлінських рішень у сфері ґрунтознавства та кадастру.

Перелік рекомендованої літератури:

Основна

- 1) Андрейчук Ю.М., Ямелинець Т.С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: Навчальний посібник. Львів: Простір-М, 2015. 284 с.

(https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf__.pdf)

2) Андрейчук Ю.М., Часковський О.Г., Ямелинець Т.С. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: навч. посіб. Львів: «Простір-М». 2021. 224 с. (https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf)

3) Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві: навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 196 с.

4) Кузьменко Е.Д., Журавель О.М., Давибіда Л.І., Багрій С.М. Геоінформаційні системи в геодезії, картографії та землеупорядкуванні: навч. посіб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. 703 с.

5) Мамонов К.А., Радзінська Ю.Б. Конспект лекцій з дисципліни «Математичні методи і моделі у землеустрої» для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій, Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 148 с. URL : <https://eprints.kname.edu.ua/50053/>

6) Мамонов К.А., Скоков Б.Г., Політучий С.Я. Економіко-математичне моделювання (модульний варіант): навч. посібн. Харків: ХНАМГ, 2010. 226 с. - URL: <https://eprints.kname.edu.ua/16593/>

7) Методичні рекомендації до проведення практичних занять та виконання самостійної роботи з дисциплін «Математичні методи і моделі в землеустрої» (для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій) / Укладачі: К. А. Мамонов, Ю. Б. Радзінська, Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 54 с. URL : <https://eprints.kname.edu.ua/50051/>

Допоміжна література

8) Городня Т.А. Математичні методи в економічній діагностиці: навч. посібн. Львів: Магнолія 2006, 2010. 200 с. – URL : <http://www.lute.lviv.ua/personal/kafedri/kafedra-ekonomiki/gorodnja-tetjana-anatolijivna/>

9) Козаченко Т., Пархоменко Г., Молочко А. Картографічне моделювання: Навчальний посібник// Під ред. А. Золовського. Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. 328с.

10) Мамонов К.А., Творошенко І.С. Математичні методи і моделі в оцінці нерухомості: навч. посіб. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2014. – URL: <https://eprints.kname.edu.ua/39623/>

11) Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навч. посіб. 2-ге вид., випр. і допов. Суми: Університетська книга, 2008. 294 с.

12) Тринько Р.І., Стадник М.Є. Основи теоретичної і прикладної статистики: навч. посіб. Київ: Знання, 2011. 397 с

13) ArcGIS 9.0 SpatialAnalyst. ESRI, New York. 2004. 219 с.

14) Clemmer, Gina. The GIS 20: Essential Skills. Third edition. Redlands, California: Esri Press, 2017. Print.

15) Harvey, Francis (Francis James). A Primer of GIS : Fundamental Geographic and Cartographic Concepts. Second edition. New York, NY: The Guilford Press, 2016. Print.

16) Longley, Paul., Michael F. Goodchild, and D. J. (David J.) Maguire. Geographic Information Science & Systems. Fourth edition. Hoboken, NJ: Wiley, 2015. Print.

Інформаційні ресурси

- 17) <http://grid.ecoinfo.ru/webint/start.htm>
- 18) <http://www.grid.unep.ch>
- 19) <http://www.spatial.maine.edu>
- 20) <http://www.esri.com/industries/cadastre/index.html>
- 21) <http://www.fig.net>
- 22) <http://www.uto.com.ua/>
- 23) <http://www.vikno.com.ua/>
- 24) <https://gisrsstudy.com/gis-statistical-analysis/>

ОЦІНЮВАННЯ

Загальна максимальна кількість балів – 100, в тому числі:

- ♦ Поточний контроль (письмові роботи, відповіді під час лекцій, тестування, виконання практичних робіт; самостійна робота (виконання індивідуальних самостійних завдань та їх захист під час проведення практичних занять)) – 80 балів;
- ♦ підсумковий контроль (залік) – 20 балів.

Поточний контроль та періодичний контроль										Самостійна робота	Підсумковий контроль (тестування)	Сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	20	20	100

T1, T2 ... T8 – теми змістового модуля

Нарахування балів за відвідування лекційних і практичних занять не передбачається. Нарахування бонусних балів не передбачається.

Підсумковий контроль за дисципліною – залік. Залік отримує студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються у навчальній програмі дисципліни та під час опанування дисципліни набрав 60 і більше балів.

Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку питань за темами навчального курсу, а також виконання індивідуальних самостійних завдань. Самостійна робота студентів контролюється у вигляді: індивідуального опитування, письмових робіт, тестування, усного захисту самостійних індивідуальних завдань, які супроводжуються Power Point презентаціями.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання: поточні контрольні роботи, підсумковий письмовий контроль здійснюються в аудиторії. У разі відсутності або низького результату усі роботи перескладаються одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації (понеділок, 14.30 – 15.30). Всі індивідуальні самостійні завдання мають бути здані і захищені не пізніше дня напередодні підсумкового контролю. У разі порушення термінів здачі і захисту самостійних індивідуальних завдань кількість балів за їх виконання зменшується. Підсумковий контроль здійснюється в аудиторії на передостанньому тижні. У разі відсутності або низького результату підсумковий письмовий контроль перескладається одноразово на останньому тижні в день планової консультації (понеділок 14.30-15.30).

Політика щодо академічної доброчесності: неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом.

Політика щодо відвідування та запізень: студент не повинен пропускати лабораторні заняття, про відсутність з поважних причин треба заздалегідь інформувати викладача, запізнення не бажані.

Мобільні пристрої: недопустимо користування мобільним телефоном, планшетом або іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача).

Поведінка в аудиторії: творча, ділова, доброзичлива атмосфера.