

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

Силабус курсу
«Математичні методи в ґрунтознавстві та землеустрої»

Обсяг	Зкредити ЄКТС, 90 годин
Семестр, рік	VII семестр, 4 рік
День, час, місце	За розкладом
Викладач (і)	Адобовська Марія Володимирівна, к.пед.н., 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: (вівторок, 15.30-16.30) 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 в ґрунтознавстві і землеустрої» виступають методологія та інструментарій побудови і розв'язування детермінованих оптимізаційних задач, вивчення теоретичних основ методів математико-статистичної обробки даних і сутності вибіркового методу дослідження ґрунтів, вивчення методів обробки досліду ґрунтознавчого матеріалу і аналізу даних в наукових дослідженнях.

Пререквізити курсу: дисципліна належить до вибіркових та базується на знаннях з курсів «ґрунтознавство з основами географія ґрунтів», «Топогеодезичні роботи в землеустрої», «Земельний кадастр», «Оцінка земель». Оволодіння теоретичними основами, вміннями і навичками роботи із статистичними даними і моделювання ґрунтознавчих процесів є підґрунтям вивчення навчальних дисциплін «Землепорядне проєктування», «Переддипломна практика», для проходження здобувачами вищої освіти виробничої і переддипломної практики та написання кваліфікаційної роботи.

Метою курсу «Математичні методи в ґрунтознавстві і землеустрої» є надати студентам поняття про сучасні задачі кількісного (математичного, статистичного) мислення в трьох базових областях: вимір первинних ґрунтознавчих характеристик, математико-статистична обробка даних ґрунтознавчого дослідження і моделювання ґрунтознавчих процесів. Забезпечення здобувачів ступеня вищої освіти необхідними знаннями та навичками теорії ймовірностей, математичної статистики, методу найменших квадратів, теорії похибок для забезпечення належної обробки результатів геодезичних вимірювань з метою усунення похибок та визначення найімовірніших значень цих величин, їх оцінки точності.

Завдання:

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Математичні методи в ґрунтознавстві і землеустрої» є оволодіння студентами основними прийомами прикладного статистичного аналізу інформації наукового дослідження; розвиток здатності до самостійного проведення аналізу даних ґрунтознавчого дослідження, вміння користуватись ними у науковій, практичній діяльності, навчальному процесі. Студент має навчитися обробляти результати аналізу ґрунтознавчого матеріалу, вираженого кількісно, за допомогою простих і практичних математичних методів; вибирати і застосовувати статистичні критерії для оцінювання достовірності отриманих результатів.

Очікувані результати.

В результаті вивчення дисципліни *студенти повинні знати:*

- основні методологічні підходи до аналізу даних, специфіку їх застосування щодо даних ґрунтознавчих досліджень та землевпорядних вишукувань;
- основні математичні методи в аналізі даних ґрунтознавчих досліджень та землевпорядних вишукувань;
- основні поняття і сучасні принципи роботи з даними ґрунтознавчих досліджень та землевпорядних вишукувань, а також мати уявлення про інформаційних системах і базах даних;
- структуру, принципи роботи і основні можливості програмного забезпечення для роботи зі статистичними даними (Excel).

Студенти повинні вміти:

- використовувати гуманітарні та соціально-економічні знання для вирішення практичних завдань;
- вибрати найбільш адекватний метод для вирішення поставленого наукового завдання;
- визначити і обґрунтувати необхідний формат пропонованої математичної моделі;
- проаналізувати виконання обмежень моделі і запропонувати схему подолання в разі порушення цих обмежень;
- виконати розрахунки моделі на комп'ютері;
- проаналізувати математико-статистичний сенс отриманих результатів;
- дати наукову інтерпретацію побудованої моделі.
- використовувати різноманітні картографічні твори у наукових дослідженнях;

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (20 год.) та практичних занять (16 год.), організації самостійної роботи студентів (54 год.).

Під час викладання дисципліни будуть використовуватися наступні методи навчання: словесні (лекція, бесіда, дискусія); наочні (ілюстрація, демонстрація Power Point); практичні (вправи, лабораторні роботи, розв'язування задач або творчих завдань, розрахункове домашнє завдання); 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. Математичні методи в аналізі даних ґрунтознавчих досліджень та землевпорядних вишукувань.

Тема 1. Попередні відомості про ознаки, події і величини.

Тема 2. Середні величини і показники ступеню варіювання

Тема 3. Похибки репрезентативності

Тема 4. Нормальний закон розподілу випадкової величини

Тема 5. Дисперсійний аналіз

Тема 6. Кореляція

Тема 7. Регресивний аналіз і визначення параметрів зв'язку

Тема 8. Метод найменших квадратів та зрівноважування вимірів у геодезичних мережах

Рекомендована література

Основна

1. Зазуляк П.М., Гавриш В.І., Євсєєва Е.М., Йосипчук М.Д. Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань: Навчальний посібник. Львів: Видавництво «Растр-7», 2007. 408 с.
2. Жалдак М. І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник. Вид.2-е, перероб. і доп. Полтава: Довкілля-К, 2009. 500 с.
3. Жильцов О. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Г. О. Михаліна. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.
4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. Ч.1. Теорія ймовірностей. Київ: КНЕУ, 2000. 304 с.
5. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. Ч.2. Математична статистика. Київ: КНЕУ, 2001. 336 с.
6. Лупан І. В., Авраменко О.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навчально-методичний посібник. Кіровоград: КОД, 2010. 216 с.
7. Мамонов К. А., Радзінська Ю. Б. Конспект лекцій з дисципліни «Математичні методи і моделі у землеустрої» (для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 193 – Геодезія та землеустрої). Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 116 с.
8. Опря А. Т. Статистика. Математична статистика. Загальна теорія статистики. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 472 с.
9. Руденко В. М. Математична статистика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
10. Ruth Ravid. Practical statistics for Educators. Lanham: University Press of America, 2005. 230 p.

Додаткова

1. Барковський В.В. Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 424 с.
2. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Теорія похибок вимірів. Навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2003. 216 с.
3. Войтенко С.П. Математична обробка геодезичних вимірів. Метод найменших квадратів. Навч. посібник. Київ: КНУБА, 2005. 236 с.
4. Літинський В. Геодезичний енциклопедичний словник. Львів: Євросвіт, 2001.
5. Опря А.Т. Математична статистика. Київ: Колос, 1994. 208 с.

Усі інші необхідні підручники та посібники у електронному вигляді будуть надані в індивідуальному порядку.

ОЦІНЮВАННЯ

Загальна максимальна кількість балів – 100, в тому числі:

Поточний контроль та періодичний контроль								Самостійна робота	Сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

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

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів, ніж мінімум для заліку (60) допускається написання реферату за темами лекційних, практичних занять чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання МК, за яку отримана незадовільна оцінка.

Самостійна робота студентів

Робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, контрольних робіт, колоквиумів і звітів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання які вимагають від студента систематичну самостійну роботу.

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 (вівторок, 15.30-16.30). 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 (вівторок, 15.30-16.30).

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

Політика щодо відвідування та запізнень: 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.