

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

Силабус курсу
"Геодезія"

Посилання на профіль викладача(ів)	https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/ggf/chairs/soil/staff/
Обсяг	Загальна кількість: кредитів 4,0; годин – 120; змістовних модулів – 1
Семестр, рік	5-й
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач (і)	Буяновський Андрій Олександрович - кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри ґрунтознавства, фізичної географії і земельного кадастру Алексєєнко Андрій В'ячеславович – викладач кафедри ґрунтознавства, фізичної географії і земельного кадастру
Контактний телефон	+38 067 196 31 28 (Алексєєнко А. В.)
E-mail:	aleks.anv2017@gmail.com
Робоче місце	Шампанський пров. 2, кафедра ґрунтознавства, фізичної географії і земельного кадастру (каб. 63, 64, 65), геолого-географічний факультет
Консультації	Очні консультації: 1 год. на тиждень (понеділок 11.00-12.00) Онлайн-консультації: ZOOM, за попереднім узгодженням часу з викладачем

КОМУНІКАЦІЯ

e-mail: aleks.anv2017@gmail.com

телефон: +380671963128

соціальні мережі: viber та ін.

аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ (місце даної дисципліни в програмі навчання; мета курсу; тематика)

Предмет вивчення дисципліни – Предметом вивчення дисципліни є закономірності побудови та вирівнювання геодезичних мереж згущення, методи та методика виконання високоточних кутових, лінійних та супутникових вимірювань, закономірності математичної обробки і трансформування координат у референційній системі УСК-2000, а також методи топографо-геодезичних вишукувань та геодезичного моніторингу для забезпечення потреб землеустрою, кадастру та містобудування.

Пререквізити курсу: Вивчення дисципліни спирається на знання, вміння та навички, здобуті під час опанування таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Геологія з основами геоморфології», «Інформаційні системи та технології», «Математичні та статистичні методи в землеустрої і кадастрі», «Топографія з основами картографії» та ін.

Постреквізити навчальної дисципліни. Дисципліни, які можуть виступати постреквізитами, є низка обов'язкових та вибіркових навчальних дисциплін, такі як «Моніторинг ґрунтів і земель», «Ландшафтознавство», «Державний земельний кадастр», «Кадастр природних ресурсів», «Землеустрій» та ін.

Мета - забезпечення студентів необхідними знаннями та навичками, потрібними для виконання геодезичних вимірювань та розрахунків, в тому числі при проведенні землевпорядних робіт.

Завдання дисципліни - застосовування інструментів, приладів, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою; здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати: геодезичні мережі України; проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж згущення; кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення; лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення;

визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення; попередню обробку польових вимірів у геодезичних мережах згущення; вирівнювання геодезичних мереж згущення; супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії); побудову Державних геодезичних мереж супутниковими методами; використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу.

вміти:

обчислювати висоти точок замкнутого теодолітно-висотного ходу, прокладеного з метою розвитку знімальної геодезичної мережі згущення; визначати елементи приведення виміряних горизонтальних напрямків до центрів геодезичних пунктів; визначати координати геодезичного пункту прямою одноразовою кутовою засічкою; визначати координати геодезичного пункту способом прямої багаторазової кутової засічки; визначати координати геодезичного пункту оберненою одноразовою кутовою засічкою; визначати координати геодезичного пункту оберненою багаторазовою кутовою засічкою (вирівнювання за виміряними кутами); визначати координати геодезичного пункту лінійною засічкою;

вносити координати з вершини геодезичного знаку на землю; виконувати роздільне вирівнювання мережі полігонометричних ходів з одним вузловим пунктом; перетворювати та трансформувати координати точок між системами координат.

бути здатним:

застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові документи та довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей знань;

планувати і виконувати геодезичні роботи в землеустрої; виконувати обстеження, роботи і вишукування при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою; використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати різноманітні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою; застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для топографо-геодезичних робіт і досліджень; розробляти, приймати рішення і нести за них відповідальність при виконанні професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Навчальна дисципліна передбачає викладення лекційного матеріалу (30 год.) та проведення практичних занять (30 год.), а також самостійної роботи (60 год.). Підготовка здобувачів здійснюється на лекційних та практичних заняттях, але у значній мірі покладається і на самостійне вивчення предмета. Під час викладання дисципліни використовуються методи навчання: пояснювально-ілюстративний, порівняльно-географічний, проблемного викладення, пошуково-дослідницький; наочні (презентації в Power Point); практичні заняття, зокрема творчої спрямованості; робота з навчальною та навчально-методичною літературою, використанням інтернет-ресурсів під час самостійної роботи.

Перелік тем

Змістовний модуль 1 Геодезичні мережі згущення

Тема 1. Геодезичні мережі України. Загальні відомості про геодезичні мережі згущення; Державна планова геодезична мережа; методи триангуляції, трилатерації та полігонометрії; складові частини Державної геодезичної мережі; Державна висотна геодезична мережа; місцеві геодезичні мережі згущення; геодезичні знімальні мережі; розвиток знімальних мереж засічками; розвиток знімальних мереж теодолітними ходами.

Тема 2. Проектування та закріплення на місцевості пунктів геодезичних мереж згущення. Основні вимоги щодо створення розрядних мереж згущення; супутниковий метод створення мереж; організація робіт і складання проекту; проектування полігонометрії; вимоги до форми полігонометричного ходу; похибки вимірювань: кутова похибка ходу, лінійна похибка ходу, повздовжній та поперечний зсув ходу; зменшення впливу лінійних і кутових похибок полігонометричного ходу; геодезичні знаки мереж згущення.

Тема 3. Кутові вимірювання в геодезичних мережах згущення. Прилади для кутових вимірювань у мережах згущення; перевірка та дослідження точних теодолітів; вимірювання горизонтальних кутів; визначення елементів приведення виміряних горизонтальних напрямів до центрів пунктів; графічний та аналітичний способи вимірювання на місцевості елементів приведення; триштативна система; вимірювання вертикальних кутів теодолітом, тригонометричне нівелювання; визначення висот геодезичного знаку та приладу;

основні джерела похибок кутових вимірювань; розрахунок похибки поперечного зсуву полігонометричного ходу.

Тема 4. Лінійні вимірювання в геодезичних мережах згущення. Методи вимірювання ліній; принцип дії електромагнітних віддалемірів; класифікація світловіддалемірів; точність вимірювання; методика виконання вимірювання віддалей топографічними світловіддалемірами; порядок вимірювання довжин ліній; основні джерела похибок світловіддалемірних вимірювань.

Тема 5. Визначення положення додаткових пунктів у геодезичних мережах згущення. Види геодезичних засічок; диференційні формули дирекційного кута; пряма одноразова та багаторазова кутова засічка; обернена одноразова (способи Делаμβра і Кнейселя) та багаторазова (вирівнювання за виміряними кутами і виміряними напрямками) кутова засічка; визначення положення двох точок за двома вихідними пунктами (задача Ганзена); визначення координат пунктів лінійною засічкою, знесення координат з вершини знаку на землю і прив'язування пунктів геодезичної мережі згущення до постійних об'єктів місцевості та відшукування цих пунктів.

Тема 6. Попередня обробка польових вимірів у геодезичних мережах згущення. Попереднє опрацювання кутових вимірів; попереднє опрацювання лінійних вимірів; обчислення робочих координат пунктів полігонометрії; визначення поздовжнього та поперечного зсуву витягнутого ходу; оцінка точності кутових вимірювань у полігонометричному ході; оцінка точності лінійних вимірювань у полігонометричному ході.

Тема 7 Вирівнювання геодезичних мереж згущення. Виведення трьох умовних рівнянь, що виникають у полігонометричному ході; вирівнювання довільного полігонометричного ходу корелатним способом; вирівнювання довільного полігонометричного ходу двохгруповим способом; оцінка точності кутів та ліній полігонометричного ходу в двохгруповому способі вирівнювання; суть параметричного способу вирівнювання полігонометричного ходу; роздільне вирівнювання мережі полігонометричних ходів з одним та декількома вузловими пунктами способом послідовних наближень

Тема 8 Супутникове позиціонування та просторові супутникові мережі (основи супутникової геодезії). Супутникове позиціонування; системи координат при супутниковому позиціонуванні; загальна характеристика апаратури користувача для виконання супутникового позиціонування; способи спостережень при виконанні супутникового позиціонування; режим виконання спостережень при супутниковому позиціонуванні; структурна схема геодезичного супутникового GPS-приймача; головні відомості про роботу системи керування та опрацювання вимірів GPS-приймачем; вимоги до використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних робіт

Тема 9 Побудова Державних геодезичних мереж супутниковими методами. Загальні відомості про побудову Державних геодезичних мереж супутниковими методами; проектування та рекогносцирування просторових супутникових геодезичних мереж; складання робочого проекту створення супутникових геодезичних мереж; підготування комплексу приладів до польових GPS-вимірів; загальні відомості про опрацювання GPS-вимірів.

Тема 10 Використання Державної геодезичної референцної системи

координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою та перетворення координат з однієї системи в іншу. Документи, які регулюють використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою; системи координат, які застосовуються при здійсненні робіт із землеустрою; використання системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою; перетворення та трансформувannya координат точок між системами координат; зміна площі земельних ділянок при переході між системами координат СК-63 та УСК-2000.

Рекомендована література та інформаційні джерела

Основна

1. Баран П. І., Сай В. А., Романець О. М. Топографо-геодезичне забезпечення землеустрою та кадастру : навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2018. 216 с.
2. Білокриницький С. М. Геодезія : навч. пос. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. 576 с.
3. Геодезія : навч. пос. / Горлачук В. В., Семенчук І. М., Анисенко О. В., Мацко П. В. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 252 с.
4. Дорош О. С., Купріянич І. П., Дорош Ю. М. Топографо-геодезичні вишукування для потреб землеустрою : монографія. Київ : Медінформ, 2017. 198 с.
5. Заяць В. М., Крамтарівський В. Б. Геодезичні роботи в землеустрої : підручник. Київ: Ліра-К, 2019. 340 с.
6. Мальований Ю. В., Шевченко Т. Г., Мороз О. І. Інженерно-геодезичні роботи при землевпорядкуванні та кадастрі: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020. 284 с.
7. Островський А. Л., Мороз О. І., Тарнавський В. Л. Геодезія. Ч. 2: Підручник. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2007. 508 с.
8. Стукальський В. П., Шаргар О. М. Геодезія : навч. пос. Одеса : ВМВ, 2013. 560 с.
9. Тельнов В. Г. Геодезія : навч. пос. Дніпро : НТУ, 2019. 317 с.
10. Шевченко О. В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» для студентів спеціальності 193-«Геодезія та землеустрій». Київ: НУБШ України, 2022. 156 с.

Додаткова

1. Анохіна Л.І., Брежнев Д.В., Гавріленко Ю.М. та інш. Геодезія Ч.1 / За загальною ред. проф. С. Г. Могільного. Донецьк: ТОВ «Унітех», 2003. 458 с.
2. Бутенко Є. В., Купріянич І. П. Геодезичні роботи у землеустрої: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: МВЦ «Медінформ», 2011. 304 с.
3. Горлачук В. В., Песчанська О. В. Геодезія: навч. посіб. Миколаїв: Вид-во Південнослов'янського ін-ту КСУ, 2008. 123 с.
4. Практикум з геодезичних робіт у землеустрої: навчальний посібник / [З. П. Флекей, П. П. Колодій, Г. М. Дудич, О. Г. Солтис, Л. В. Дудич, Н. І. Кришеник]. Львів: СПОЛОМ, 2014. 302 с.
5. Шаргар О. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу

«Геодезія» для студентів 2-го курсу напрямку 19 – «Геодезія та землеустрій», освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Одеса : ОДАБА, 2019. 32 с. Електронний ресурс.

6. Шаргар О. М. Робочий зошит по виконанню лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» для студентів 2-го курсу напрямку 19 – «Геодезія та землеустрій», освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Одеса : ОДАБА, 2010. 24 с. Електронний ресурс.
7. Геодезичний калькулятор. Документація. Київ: Науково-дослідний інститут геодезії і картографії, 2014. 19 с.

Інформаційні ресурси

1. Державна служба геології та надр України. URL: <http://www.geo.gov.ua/>.
2. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <http://land.gov.ua/>.
3. Інженерна геодезія, науково-технічний збірник. URL: <http://geodesy.knuba.edu.ua/>
4. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <http://minagro.gov.ua>.
5. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/>.
6. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua>.
7. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (Мінінфраструктури). URL: <https://mtu.gov.ua/>
8. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://www.lib.onu.edu.ua/>.
9. Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: <http://www.mepr.gov.ua/dopovidi>.
10. Сайт Верховної Ради України (закони, кодекси та ін.). URL: <http://www.rada.gov.ua>.
11. Сайт Вісника ОНУ. Серія Географічні та геологічні науки. URL: <http://visgeo.onu.edu.ua/>.
12. Сайт ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії» ім. О.Н. Соколовського. URL: <http://issar.com.ua/uk>
13. Сайт Українського географічного журналу. URL: <https://ukrgeojournal.org.ua/>

Політика оцінювання

Методи оцінювання

- Поточний і періодичний контроль (усне опитування, тестування), оцінка виконання практичних та самостійних завдань, підсумковий контроль (тестування, усне опитування).
- Контрольна робота за здійснюється у формі виконання письмових тестових завдань після завершення вивчення навчального матеріалу обох змістових модуля. Тестові письмові завдання складаються з 30 тестових запитань і відповідають змісту навчального матеріалу модуля. За кожну правильну відповідь на одне тестове завдання здобувач освіти отримує 1 бал.

Поточний та періодичний контроль	Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 1		
80	20	100

T1, T2 ... T10 – теми

Підсумковий контроль за дисципліною – **іспит**. У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку 80 балів. Для здобувачів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів, ніж необхідний мінімум (60) допускається доздача за темами лекційних, практичних занять чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна чи взагалі відсутня оцінка.

Самостійна робота здобувачів

Робота здобувачів складається з самостійного опрацювання та вивчення навчального матеріалу з переліку тем, що наведені вище. Самостійна робота (СР) оцінюється за результатами підготовки і захисту доповідей, презентацій, поточного тестування.

Політика курсу

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

- Політика щодо результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті: Результати навчання, здобуті у неформальній освіті, визнаються згідно Положення про порядок визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozhennya_neformalna_osvita_2024_final.pdf

- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час виконання контрольних робіт та складання заліку, екзаменів заборонені (у т.ч. із використанням мобільних гаджетів та девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.

- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із деканатом. Запізнення на навчальні заняття без поважних причин є неприпустимими.

- Поведінка в аудиторії: Поведінка здобувачів у аудиторії має бути відповідною, направленою на організацію ділової, робочої атмосфери.