

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра гідрології суші

Силабус курсу

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ МЕТОДАМИ ГІС

Обсяг	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
Семестр, рік навчання	семестр 6; рік навчання - III
Дні, час, місце	згідно з розкладом
Викладач (і)	к. геогр. н., доц., в.о. завідувача кафедри гідрології суші Пилип'юк Віктор Вікторович
Контактний телефон	+38 (098) 246-29-02
Е-mail:	magnus@ukr.net gidro@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра гідрології суші
Консультації	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації:
консультація за розкладом
e-mail: magnus@ukr.net
телефон: +38 (098) 246-29-02
аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення законів рівноваги і руху рідини та способи практичного застосування цих законів в інженерній практиці.

Пререквізити: відсутні.

Постреквізити курсу: відсутні.

Метою курсу є підготовка фахівця, який володітиме теоретичними, науковими знаннями та практичними навичками, спрямованими на розрахунки сумарного гідростатичного тиску на плоску фігуру будь-якої форми та на криволінійну поверхню, характеристик режимів руху рідини, розрахунків руху рідини за рівнянням Бернуллі, втрат напору по довжині та місцевих втрат, безнапірного рівномірного руху рідини за формулою Шезі, нерівномірного усталеного руху води у відкритих руслах, неусталеного руху води у відкритих руслах за системою рівнянь Сен-Венана, моделями динамічної, дифузійної і кінематичної хвиль.

До **завдань** курсу належить:

1. Ознайомлення з теоретичними основами геоінформатики – вивчення принципів організації та управління географічною інформацією, а також сучасних підходів до її аналізу та обробки.

2. Освоєння основ геоінформаційних систем (ГІС) – вивчення архітектури та функціональних можливостей ГІС, їх складових частин та ролі у вирішенні різних завдань.

3. Розвиток навичок роботи з ГІС-програмами – освоєння інтерфейсів та інструментів програмного забезпечення для обробки та аналізу просторових даних (наприклад, QGIS, ArcGIS тощо).

4. Збір, обробка та аналіз геопросторових даних – навчання методам і технікам збору, аналізу, зберігання та візуалізації просторових даних з використанням різних типів картографічних та геодезичних матеріалів.

5. Розробка картографічних продуктів – здобуття навичок створення картографічних матеріалів для різних застосувань, включаючи тематику, проекти для веб-додатків та інтерактивні карти.

6. Використання супутникових та дистанційних технологій – вивчення ролі супутникових даних і дистанційного зондування Землі у створенні та аналізі географічної інформації.

7. Моделювання геопросторових процесів – навчання основам просторового моделювання, включаючи моделювання поверхонь, прогнозування змін в навколишньому середовищі та інших просторових процесах.

8. Розвиток навичок автоматизації процесів у ГІС – використання інструментів для автоматизації робочих процесів, таких як обробка даних за допомогою алгоритмів та скриптів.

Аналіз застосування ГІС у різних сферах діяльності – вивчення способів застосування ГІС у таких галузях, як екологія, містобудування, сільське господарство, управління природними ресурсами та моніторинг навколишнього середовища.

Очікувані результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: предмет досліджень геоінформатики, зв'язок геоінформатики з іншими дисциплінами; можливості застосування ГІС технологій; можливості сучасних ГІС пакетів; представлення атрибутивної та просторової інформації в ГІС; можливості тематичного картографування в ГІС; основні напрямки розширення аналітичних можливостей ГІС.

вміти: вводити та редагувати просторові дані; вводити та редагувати табличні (атрибутивні) дані; проводити сумісний аналіз просторових та атрибутивних даних; створювати тематичні карти.

бути здатним:

Шукати, обробляти та інтерпретувати дані з різноманітних екологічних джерел і сучасних інформаційних ресурсів. Застосовувати новітні методи досліджень у рамках інноваційної діяльності та швидко оволодівати новими фаховими знаннями. Організовувати роботи з оцінки стану довкілля, його захисту та оптимізації природокористування в умовах неовизначеності, дефіциту інформації чи суперечливих вимог. Використовувати системний аналіз для детальної оцінки якості та стану природних і антропогенно-змінених екосистем. Аналізувати та оцінювати потенційні екологічні ризики, спричинені виробничою діяльністю. Застосовувати методи математичного та геоінформаційного (ГІС) моделювання для аналізу й прогнозування змін у довкіллі. Інтегрувати ГІС-дані, результати прогнозування та методи оцінки ризиків для вирішення практичних екологічних задач. Володіти

основами еколого-інженерного проектування та проводити професійну еколого-експертну оцінку впливу на довкілля.

Опанування цієї навчальної дисципліни забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, що проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року No 70/1 та визначені Указом Президента України від 30 вересня 2019 року No 722, зокрема:

Ціль 6: забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;

Ціль 9: створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

Ціль 11: забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;

Ціль 12: забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;

Ціль 13: вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

Ціль 14: збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;

Ціль 15: захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (30 год.), практичних занять (60 год.), організації самостійної роботи студентів (90 год.) для денної форми навчання та .

Основна підготовка студентів здійснюється через лекційні та практичні заняття, а також значною мірою залежить від самостійного вивчення предмета протягом семестру. У процесі викладання дисципліни застосовуються різні методи навчання: словесні (лекції, пояснення), наочні (демонстрація презентацій PowerPoint), практичні (практичні роботи) та робота з підручниками (як під керівництвом викладача, так і самостійна робота).

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Геоінформатика: становлення, розвиток та сучасні підходи до організації даних і моделювання в ГІС

Тема 1. Становлення і етапи розвитку геоінформатики.

Поняття про геоінформаційні системи. Історія геоінформатики. Узагальнені функції ГІС-СИСТЕМ. ГІС серед інших автоматизованих систем. Класифікація ГІС. Наукові, технічні, технологічні й прикладні аспекти проектування, створення й використання ГІС.

Тема 2. Складові частини та функції ГІС.

Технічні засоби (Апаратне забезпечення/Hardware). Програмне забезпечення (Software). Географічні дані (Data). Методи та процедури (Methods). Персонал (People).

Тема 3. Види даних в ГІС.

Векторні: Точки (Points), Лінії (Lines/Polyplines), Полігони (Polygons). Растрові (пікселі). Атрибутивні дані (описова інформація). За джерелами (первинні та вторинні). За структурою (структуровані, неструктуровані).

Тема 4. Моделі даних.

Типи моделей: реляційна, ієрархічна, мережева, багатомірна. Рівні моделювання: концептуальна, логічна, фізична.

Тема 5. Моделювання поверхонь.

Геометричне моделювання. Математичне моделювання. Технічне моделювання. Галузі використання.

Змістовий модуль 2.

Геоінформаційні системи: теоретичні основи, етапи розробки та практичне використання

Тема 6. Основні етапи створення ГІС.

Перед проектний етап (системний аналіз): визначення мети та завдання, аналіз вимог, оцінка наявних ресурсів. Проектування ГІС: розробка концептуальної моделі, проектування бази даних, вибір програмного та апаратного забезпечення. Реалізація ГІС (створення бази даних та систем): збір та отримання даних, введення та попередня обробка даних, редагування та структурування. Аналіз та експлуатація: маніпулювання та аналіз, відображення результатів, введення в дію та підтримка.

Тема 7. Області застосування ГІС.

Земельне управління та кадастр, сільське господарство (точне землеробство), екологія та природокористування, містобудування та геоурбаністика, транспорт і логістика, військова справа та безпека, управління територіями (ОТГ), туризм та просторове планування, геологія та видобуток ресурсів.

Тема 8. Супутникові технології.

Навігація (GNSS), зв'язок та інтернет, дистанційне зондування (ДЗЗ), геодезія та картографія, військове та розвідувальне застосування.

Тема 9. Засоби розробки ГІС.

Настільні, спеціалізовані та галузеві рішення, інструменти та компоненти.

Перелік рекомендованої літератури

Основна

1. Мітчел Е. Посібник з ГІС-аналізу. Ч. 1 : Моделі просторового розподілу та взаємозв'язку / Е. Мітчел ; пер. з англ. – Київ, 2020. – 179 с.
2. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навч. посіб. / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. – Миколаїв : ЧНУ ім. Петра Могили, 2021.
3. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. – Ніжин : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2016. – 512 с.

Додаткова

1. Мітчел Е. Посібник з ГІС-аналізу. Ч. 1 : Моделі просторового розподілу та взаємозв'язку / Е. Мітчел ; пер. з англ. – Київ, 2020. – 179 с.
2. Лазоренко Н. Ю., Кінь Д. О. Планування і управління ГІС-проектами : конспект лекцій. Київ : КНУБА, 2024. 99 с.

Електронні інформаційні ресурси

http://lib.onu.edu.ua/	Бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова
http://www.ognb.odessa.ua/	Одеська національна наукова бібліотека
http://www.nbuv.gov.ua/	Бібліотека ім. В. Вернадського
http://lib-gw.univ.kiev.ua/	Бібліотека ім. Максимовича КНУ імені Т. Г. Шевченка
http://eprints.library.odeku.edu.ua	Репозитарій факультету гідрометеорології і екології
https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdzily-fges/kafedra-hidrolohii-sushi	Сайт кафедри гідрології суші
http://dpt07s.onu.edu.ua/	Сайт е-навчання кафедри гідрології суші

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: усне опитування, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних навичок та ін.

Форми і методи підсумкового контролю: *екзамен*.

Розподіл балів, які отримують студенти

Види навчальної роботи	Бали за одну заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1			
Поточний контроль на лекціях	5	4	20
Виконання та захист практичних (лабораторних) робіт	10	2	20
Контрольна робота за змістовним модулем	0.5	20	10
Усього за змістовним модулем 1			0 – 50
Змістовий модуль 2			
Поточний контроль на практичних заняттях	5	4	20
Виконання та захист практичних (лабораторних) робіт	10	2	20
Контрольна робота за змістовним модулем	0.5	20	10
Всього за змістовний модуль 2			0 – 50
Підсумкова сума балів			0 – 100

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, колоквіумів і звітів. Питання з

тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від студента систематичної самостійної роботи.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Підсумковий контроль (екзамен) здійснюється в аудиторії, у разі відсутності або низького результату перескладається одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації. У разі недотримання політики щодо дедлайнів та перескладання контрольні заходи вважаються не зданими.

Політика щодо академічної доброчесності: курс передбачає написання пояснювальних записок до практичних робіт, які повинні відповідати академічній доброчесності, що регламентується «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу танауковців ОНУ імені І.І.Мечникова»

https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf

Політика щодо відвідування та запізень: відвідування лекцій – обов’язкове, практичних занять – обов’язкове, запізнення не бажані. Бали за відвідування занять не нараховуються.

Мобільні пристрої: допускається використання смартфона, планшету або іншого пристрою з дозволу викладача.

Поведінка в аудиторії: студент повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу.