



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 193. Геодезія та землеустрій
Освітня програма «Геодезія та землеустрій»
Рік навчання 1, семестр 1
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС – 4,0
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора
(e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Москаленко А.А., к.т.н., доцент
Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі
корп.6, кім.129
moskalenko_a@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1595>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «Методи дистанційного зондування Землі» передбачає розгляд пасивних і активних методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), їх застосування в управлінні природними ресурсами, забезпечує формування теоретичних знань функціонування пасивних і активних методів ДЗЗ, використання цифрових методів підвищення просторового розрізнення даних космічних зйомок, забезпечує практичні навички тематичного оброблення даних на основі використання класифікаторів з жорсткими та м'якими умовами, знайомить з використанням вегетаційних параметрів рослинності для визначення стану агрономічних ресурсів.

В ході вивчення дисципліни студенти опановують концепцію вегетаційних індексів, концепцію „лінії ґрунту”, засвоюють теоретичне підґрунтя особливостей застосувань різних груп вегетаційних індексів..

Метою вивчення дисципліни є розгляд пасивних та активних методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), їх застосування в управлінні земельними та природними ресурсами.

Завдання вивчення дисципліни полягають в: формування теоретичних знань функціонування пасивних і активних методів ДЗЗ; використання цифрових методів підвищення просторового розрізнення даних космічних зйомок; тематичне дешифрування на основі використання класифікаторів з жорсткими та м'якими умовами; використання вегетаційних параметрів для визначення стану агрономічних та лісових ресурсів.

Навчання проводиться в спеціально обладнаних комп'ютерних класах.

Набуття компетентностей:

- Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою

- загальні компетентності:

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК03. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

- спеціальні компетентності (СК):

СК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою

СК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність планувати і виконувати топографо-геодезичні та землевпорядні роботи при розв'язанні завдань економіки землекористування, реалізації земельної та аграрної політики для покращення якості життя людей

- програмні результати навчання:

РН03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

РН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях

РН08. Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

РН09. Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землевпорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

РН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

PH13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції /лабораторні /самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
1 семестр				
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. «ОДЕРЖАННЯ ДАНИХ ДЗЗ»				
Тема 1. Інформаційні електронні ресурси для одержання даних космічних зйомок	2/2/16	Знати основні інформаційні електронні ресурси для одержання даних космічних зйомок; Вміти використовувати інформаційні електронні ресурси для одержання даних	Здача лабораторної роботи: Визначення границі досліджуваної території Виконання самостійної роботи: Порівняльна характеристика безкоштовних електронних ресурсів для одержання даних ДЗЗ	20
Тема 2. Рівні оброблення знімків основних космічних апаратів.	2/2/16	Знати стандартні рівні обробки космічних знімків від постачальників: Рівень 1 (1А, 1В), рівень 2 (2А, 2В), рівень 3 (3А, 3В); Вміти використовувати продукти різних рівнів оброблення знімків у задачах природокористування	Здача лабораторної роботи: Завантаження знімків Sentinel-2 Виконання самостійної роботи: Рівні оброблення даних дистанційного зондування Землі, що надані у вільному доступі (порівняльна характеристика за варіантом)	30
Тема 3. Методи дистанційного знімання.	2/2/16	Знати методи дистанційного знімання Розуміти призначення методів дистанційного знімання	Здача лабораторної роботи: Створення еталонного зображення: Виконання самостійної роботи Технології підвищення просторового розрізнення знімків	30
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	20
Разом за змістовим модулем 1	6/6/48			100
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. «ОСОБЛИВОСТІ ПОПЕРЕДНЬОЇ Й ТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ				

Тема 4. . Вегетаційні параметри рослинності	4/4/18	Знати вегетаційні індекси Вміти застосовувати вегетаційні індекси для вивчення природних ресурсів Розуміти різновиди та призначення вегетаційних індексів	Здача лабораторної роботи: Визначення вегетаційних індексів деревної рослинності на територію дослідження. Порівняння інформативності вегетаційних індексів для різних дат зйомки Виконання самостійних робіт: Вегетаційні індекси, що є інформативними за незначного рослинного покриву Вегетаційні індекси, що є інформативними незалежно від топографічних особливостей території	40
Тема 5. Поліпшувальні перетворення знімків	2/2/12	Знати види фільтрів, особливості застосування низькочастотних і високочастотних фільтрів, методи синтезу зображень; Вміти проводити синтез зображень	Здача лабораторних робіт: Тематичне картографування на основі даних ДЗЗ Виконання самостійної роботи: Порівняльна характеристика методів поліпшувальних перетворень знімків	15
Тема 6. Часові ряди даних космічних зйомок. Тематична обробка даних ДЗЗ часового ряду	3/3/12	Знати поняття часового ряду, використання часових рядів космічних зйомок для досліджень природних ресурсів; Вміти оцінювати точність класифікації для класифікаторів із жорсткими умовами; Вміти створювати та аналізувати матрицю помилок;	Здача лабораторних робіт: Оцінювання якості отриманої тематичної карти за даними ДЗЗ Виконання самостійної роботи: Аналіз застосування часових рядів в різних галузях (за даними наукових статей та публікації).	15
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	20
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	9/9/42			100
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних робіт, тестування та заліку, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна:

1. Fundamentals of Remote Sensing : Practice Book. Part 1. / S. M. Babiichuk, L. Ya. Iurkiv, O. V. Tomchenko, T. L. Kuchma. – Kyiv : The Junior Academy of Sciences of Ukraine, National Center, 2022. – 120 p. URL: https://www.sentinel-hub.com/explore/education/resources/docs/2022_fundamentals-of-remote-sensing.pdf
2. Lillesand, Thomas M. Remote sensing and image interpretation / Thomas M. Lillesand, Ralph W. Kiefer, Jonathan W. Chipman. —Seventh edition. 2018. P778
3. Kokhan S.S. Vegetation Indices [Monograph] / S.S. Kokhan. – К. : «Komprint», 2015. –231 p.
4. Кохан С.С., Востоков А.Б. Методи ДЗЗ. Навчальний посібник. К. ЦП Компрінт. 2021. 286 с
5. Кохан С.С. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи: підручник / С.С. Кохан, А.Б. Востоков. К.: Вища школа, 2009. 511 с.

Допоміжна:

6. Advanced Remote Sensing and GIS. Training Manual Developed by CEGIS, USFS and BFD
7. ДСТУ 4758-2007 "Дистанційне зондування Землі з космосу: Оброблення даних: Терміни та визначення.
8. 120 Landsat Data Applications, Used in Different Field. URL: <https://grindgis.com/blog/120-landsat-data-applications>
9. NASA. URL: <https://www.earthdata.nasa.gov/learn/earth-observation-data-basics/remote-sensing#data-processing-interpretation-and-analysis>
10. Moskalenko A. Domina I. Mapping bee forage trees / Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, 2018, № 4, с.61-67