

«Затверджую»

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Юрій КАРПІНСЬКИЙ

Розробник силабуса

ст.викл. Тетяна ПЛЮЩ



СИЛАБУС

ОК4 Дистанційне зондування Землі

(назва освітньої компоненти)

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова			
2) Контактні дані викладача: старший викладач Плющ Тетяна Миколаївна, plyushch.tn@knuba.edu.ua , https://www.knuba.edu.ua/faculties/gisut/kafedri-gisut/kafedra-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/vikladackij-sklad-kafedri-geoinformatiki-i-fotogrammetriyi/plyushh-tetyana-mikolaivna/			
3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс) ОК4 Фізика, ОК 7 Інформатика і програмування, ОК16 Основи геодезії, ОК17 Основи картографії, ОК22 Технології фотограмметричних знімків, ОК24 Основи фотограмметрії, ВК Технології цифрової фотограмметрії, ОК29 Web-картографування.			
4) Коротка анотація дисципліни Дистанційне зондування Землі є важливим та самостійним напрямком наук про Землю. Ця дисципліна направлена на вивчення та дослідження земної поверхні, різноманітних процесів та явищ, навколишнього середовища з використанням різних методів та видів даних. Метою і завданнями курсу «Дистанційне зондування Землі» є поглиблення знань з технологій ДЗЗ та методів роботи з аерокосмічними знімками, формування вмінь та навичок використання даних дистанційного зондування для вирішення прикладних задач; опанування технології дешифрування різних об'єктів і явищ за знімками і навчання аналізу їх динамічних змін. Формування у здобувачів компетентностей пов'язаних із супутниковим моніторингом Землі, розвитком їх критичного та наукового мислення, навчити інтерпретувати космічні та аерознімки і розвинути вміння розпізнавати земні об'єкти за їхніми відображеннями на різноманітних дистанційних матеріалах, навчити студентів використовувати спеціалізоване програмне забезпечення з обробки даних ДЗЗ.			
5) Структура курсу:			
Загальна кількість кредитів ECTS		4,0	
Сума годин		120	
Вид індивідуального завдання		Курсова робота	
Форма контролю		Залік, екзамен	
6) Зміст курсу:			
Теми лекцій			
№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	ДЗЗ Частина 1.	26	10
1	Поняття дистанційного зондування Землі. Коротка історія дистанційного зондування Землі.	1	1
2	Загальна модель дистанційного зондування Землі.	1	1
3	Фізичні основи дистанційного зондування.	4	1

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОПП Геодезія	Освітній рівень Магістр
-------------------------------------	--	-----------------------------------

4	Види дистанційного знімання.	6	2
5	Орбіти космічних носіїв та особливості дистанційного зондування.	4	1
6	Суть дешифрування та інтерпретації знімків.	2	1
7	Попередня обробка космічних знімків.	4	1
8	Тематична обробка супутникових знімків.	2	1
9	Програми для оброблення космічних знімків	2	1

Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
	ДЗЗ Частина 1. Лабораторні роботи, всього:	18	10
1.	Джерела безкоштовних даних дистанційного зондування. Ознайомлення, реєстрація, пошук та завантаження даних. Робота з EO browser.	2	1
2.	Робота з даними ДЗЗ в Google Earth Engine	3	1
3.	Створення композитних зображень. Інтерпретація комбінацій каналів космічних знімків. Вирізання фрагменту знімка.	1	1
4.	Координатна прив'язка та геометричне трансформувannya знімків	2	1
5.	Ортотрансформувannya знімків з використанням опорних точок, RPC-коєфіцієнтів та цифрової моделі рельєфу	2	1
6.	Злиття зображень з різним розрізненням, pan sharpening	1	1
7.	Некерована класифікація знімків	1	1
8.	Класифікація з навчанням (за еталоном). Оцінка результатів класифікації.	2	1
9.	Розрахунок індексів. Аналіз отриманих результатів.	2	1
10.	Робота з радарними знімками.	2	1

Індивідуальне завдання: (тематика, зміст)

Виконання індивідуального завдання покликане узагальнити та закріпити навички роботи студентів з даними дистанційного зондування Землі.

Теми курсової роботи

Курсова робота виконується на платформі Google Earth Engine. За вибором здобувача курсова робота може виконуватися за однією з поміж таких тем:

1. Побудова карти висоти крон дерев з роздільною здатністю 1 метр.
2. Виявлення міського теплового острова за допомогою зображень Landsat.
3. Картографування пилу за допомогою продукту MERRA-2.
4. Картографування та моніторинг метану (CH₄) за допомогою зображень Sentinel-5.
5. Виявлення повеней за допомогою даних супутника Sentinel-1.
6. Виявлення змін NDVI після повені.
7. Розрахунок площі снігового покриву.
8. Оцінка площі/висоти озера
9. Оцінка популяції та моніторинг
10. Картографування посухи з використанням індексу стану рослинності.
11. Картографування індексу евапотранспірації та водного стресу рослин.
12. Картографування каламутності води за допомогою зображень Sentinel-2.
13. Картографування хлорофілу води за допомогою продукту MODIS Ocean.
14. Моніторинг пилу та виявлення змін. Картографування пилу за допомогою продукту MERRA-2
15. Моніторинг параметрів снігового покриву за допомогою продукту ERA-5.
16. Моніторинг вирубки лісів за допомогою зображень Sentinel-2.

Шифр Спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія та землеустрій, ОПП Геодезія	Освітній рівень Магістр
-------------------------------------	--	----------------------------

17. Визначення типу культури за допомогою індексу NDVI.
18. Виявлення лісових пожеж і картографування за допомогою VIIRS і Landsat.
19. Моніторинг оксиду вуглецю в міській місцевості.
20. Визначення солоності поверхня моря.
21. Виявлення зміни берегової лінії.
22. Картографування та моніторинг забудови міст.

Після вибору студентом теми викладачем надаються варіанти території для виконання курсової роботи, оскільки для кожної теми є безліч варіантів досліджень. Після узгодження остаточної назви теми студент працює над роботою за такими основними етапами: дослідження предметної сфери, актуальності, проблем та варіантів вирішення; обґрунтування вибору вихідних даних для виконання дослідження; написання коду в середовищі платформи Google Earth Engine; аналіз отриманих результатів та можливостей їх застосування; складання пояснювальної записки з описом усіх пунктів роботи, графічного матеріалу та написаного коду у програмі.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=89>