

	Силабус навчальної дисципліни Супутниковий моніторинг стану водного середовища <i>(Earth Observation based monitoring of the water environment)</i> Спеціальність: 103 – науки про Землю Дистанційні аерокосмічні дослідження природного середовища Галузь знань: 10 Природничі науки
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна компонента фахового переліку за вибором
Курс	3 (третій)
Семестр	6 (шостий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	2 кредити / 60 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Сучасні методи отримання різномірної геопросторової інформації для забезпечення аерокосмічного моніторингу водного середовища, методи і прийоми, які використовуються для моніторингу саме водних об'єктів.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Ознайомлення аспірантів із методологічними основами методів дослідження, аналізу та прогнозування стану водного середовища, оскільки спостереження і оцінювання якості води надзвичайно актуальна проблема для сьогодення. Дистанційне зондування може забезпечити комплексну розподілену оцінку деяких важливих параметрів якості води. Згадані вище переваги є загальновизнаними і перетворили дистанційне зондування на широко використовуваний інструмент для моніторингу водойм.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Формувати та наповнювати базу супутникових даних для визначення змін водного середовища. Формувати і аналізувати часові ряди супутникових даних. Досліджувати поверхневі температури водного середовища. Розраховувати дистанційні емпіричні алгоритми та індекси оцінки параметрів якості води. Виконувати верифікацію дистанційних показників якості води з наземними. Оцінювати якість води за рядом показників.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Уміння застосовувати метод аналізу часових рядів супутникових даних для дослідження поверхневої температури водойм, розвитку надводної рослинності, зміни меж водних об'єктів. Використовувати знання та навички у практичних завданнях, пов'язаних з веденням екологічного моніторингу та при плануванні екологічних і природоохоронних заходів.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Навчальний курс включає формування навичок обробки космічних знімків у різних діапазонах електромагнітного спектру та комплексного інтерпретування результатів дешифрування та даних наземного вимірювання для аналізування стану водного об'єкта.

	Види занять: лекції, семінари, практичні заняття, самостійна робота Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивні методи. Форми навчання: очна, дистанційна
Пререквізити	Основи дистанційного зондування Землі у вирішенні задач природокористування. Методи обробки та дешифрування даних дистанційного зондування Землі. Геоінформаційні технології в дистанційному зондуванні Землі.
Пореквізити	Після завершення курсу аспіранти зможуть: - знати критерії оцінювання якості води, стану водної рослинності; - уміти інтерпретувати результати дешифрування матеріалів аерокосмічного знімання у комплексі з даними польових наземних вимірювань; - уміти проводити статистичну обробку масивів даних для оцінювання стану водних об'єктів; - уміти створювати ГІС-проекти для оформлення результатів досліджень у картографічному вигляді.
Інформаційне забезпечення	1. Геоінформаційні дослідження водних екосистем України: моніторинг та прогнозування: колективна монографія. О.М. Трофимчук, В.М. Триснюк, Є.С. Анпілова, В.О. Охарєв та ін. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2022. 212 с. 2. Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України / В. І. Вишневський, С. А. Шевчук. Київ : Інтерпрес, 2018. 114, [1] с. 108-113. 3. Моніторинг навколишнього середовища з використанням космічних знімків супутника NOAA : [монографія] / С. О. Довгий, Р. Е. Пащенко, В. В. Радчук, Г. Я. Красовський, О. М. Трофимчук; ред.: С. О. Довгий; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору, Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Київ : Пономаренко Є.В., 2013. 316 с. 4. Довгий С.О., Красовський Г.Я., Радчук В.В., Трофимчук О.М., Андрєєв С.М. (2010). Сучасні інформаційні технології екологічного моніторингу Чорного моря: монографія. ІТГП НАНУ. Київ, Інформ.системи, 260 с. 5. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторії: 426, 106 Ліцензія Trueconf VCS «Базова-9», безстрокова, опція показу презентацій. Мультимедійний проектор Epson EB-1900. Екран стаціонарний механізований. Спектрорадіометр FieldSpec®3 FR (виробництво США, 2007); Мультикоптер DJI Matrice 300 RTK (США, 2019);

	квадрокоптер Parrot Bebop Pro Thermal (США, 2019); квадрокоптер DJI P4 Multispectral (США, 2019); система реєстрації мінливості параметрів водного середовища DJI STS-VIS (США, 2016); система реєстрації змін CO₂ на основі Qubit Systems 150 (Канада, 2016). Доступ до інтернету, наявність відкритих програм для дистанційного викладання.	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Лекції, практичні заняття, самостійна робота. Контрольні роботи. Іспит	
Відділи	відділ геопросторового моделювання в аерокосмічних дослідженнях	
Викладач		Томченко Ольга Володимирівна Посада: науковий співробітник Вчене звання: Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: Тел.: +(044) 239-74-12 E-mail: olhatomch@gmail.com Робоче місце: кімн. 106