

	<p align="center">Силабус навчальної дисципліни Супутниковий моніторинг стану водного середовища <i>(Earth Observation based monitoring of the water environment)</i></p> <p align="center">Спеціальність: 103 – науки про Землю Дистанційні аерокосмічні дослідження природного середовища</p> <p align="center">Галузь знань: 10 Природничі науки</p>
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 загальноновизнаними 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.

	<p>Види занять: лекції, семінари, практичні заняття, самостійна робота</p> <p>Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивні методи.</p> <p>Форми навчання: очна, дистанційна</p>
Пререквізити	Основи дистанційного зондування Землі у вирішенні задач природокористування. Методи обробки та дешифрування даних дистанційного зондування Землі. Геоінформаційні технології в дистанційному зондуванні Землі.
Пореквізити	<p>Після завершення курсу аспіранти зможуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геоінформаційні дослідження водних екосистем України: моніторинг та прогнозування: колективна монографія. О.М. Трофимчук, В.М. Триснюк, Є.С. Анпілова, В.О. Охарев 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., Андреев 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	<p>Авдиторії: 426, 106</p> <p>Ліцензія Trueconf VCS «Базова-9», безстрокова, опція показу презентацій. Мультимедійний проектор Epson EB-1900. Екран стаціонарний механізований.</p> <p>Спектрорадіометр FieldSpec®3 FR (виробництво США, 2007);</p> <p>Мультикоптер DJI Matrice 300 RTK (США, 2019);</p>

	<p>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.</p>	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	<p>Лекції, практичні заняття, самостійна робота. Контрольні роботи. Іспит</p>	
Відділи	<p>відділ геопросторового моделювання в аерокосмічних дослідженнях</p>	
Викладач		<p>Томченко Ольга Володимирівна Посада: старший науковий співробітник Вчене звання: старший дослідник Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: Тел.: +(044) 239-74-12 E-mail: olhatomch@gmail.com Робоче місце: кімн. 106</p>