

	<p align="center"> Силабус навчальної дисципліни ОЦІНЮВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ АТМОСФЕРНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ <i>(Estimation of the greenhouse gases regional atmospheric concentration by satellite observations)</i> </p> <p align="center"> Спеціальність: 103 – науки про Землю Дистанційні аерокосмічні дослідження природного середовища Галузь знань: 10 Природничі науки </p>
Рівень освіти	вищої Третій (доктор філософії)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна компонента фахового переліку за вибором
Курс	3 (третій)
Семестр	5 (п'ятий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	2 кредити / 60 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	формування знань щодо причин та наслідків глобальних та регіональних змін клімату, ролі та можливостях супутникового спостереження для оцінки балансу парникових газів на регіональному рівні і проблемно-орієнтованих моделей енергомасообміну в геосистемах як основи для прогнозування кліматичних змін.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Дисципліна дозволить сформувати погляди щодо причин та наслідків змін основних кліматичних показників та можливостях супутникового спостереження для оцінки балансу парникових газів на регіональному рівні і проблемно-орієнтованих моделей енергомасообміну в геосистемах як основи для прогнозування кліматичних змін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити аналітичний огляд досліджень з визначення радіаційних властивостей атмосфери; сучасні оцінки зміни радіаційного балансу за рахунок внеску парникових газів та аерозолів в радіаційні властивості атмосфери та її спектральні характеристики і зміни концентрації атмосферних гаюїдвуглеводнів, стратосферного та тропосферного озону і інших газів; огляд сучасних підходів до відтворення стану кліматичної системи та аналізу кліматичних змін за допомогою кліматичних моделей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Уміти застосовувати засоби та методи супутникового спостереження для аналізу стану атмосфери та атмосферних процесів, методи визначення концентрацій парникових газів (на прикладі CO ₂) в атмосфері за даними сенсорів SCIAMACHY супутника Envisat-1, сенсора AIRS супутника Aqua, сенсора TANSO-FTS супутника Ibuki/GOSAT. Опанувати методичні основи застосування даних про хімічний склад атмосфери та концентрацій парникових газів для

	вдосконалення кліматичних моделей, застосування даних супутникового спостереження для аналізу чинників та наслідків кліматичних змін та калібрування кліматичних, застосування даних спеціалізованих космічних зйомок для розрахунку кількісних показників вмісту парникових газів (на прикладі CO ₂ та CH ₄) на регіональному рівні.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Сформувані погляди щодо причин та наслідків змін основних кліматичних показників та можливостях супутникового спостереження для оцінки балансу парникових газів на регіональному рівні і проблемно-орієнтованих моделей енергомасообміну в геосистемах як основи для прогнозування кліматичних змін. Види занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод. 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	Застосування даних дистанційного зондування для оцінки змін кліматичних та інших природних факторів. Вивчення сучасного стану і перспектив дослідження поточних і прогнозних кліматичних змін, змін екосистем і пов'язаних з ними загроз стабільному розвитку суспільства. Основну увагу приділено аналізу моделей та інтерпретації результатів спостережень на регіональному рівні.
Інформаційне забезпечення	Earth Systems Change over Eastern Europe / Coeditors P. Groisman, V. Lyalko. — K. : Akadem periodyka, 2012. — 488 p., 17 p. il. — ISBN 978-966-360-195-3. Изменения земных систем в Восточной Европе / Отв. ред. В.И. Лялько. – Киев, 2010. – 582 с. Инфраструктура спутниковых геоинформационных ресурсов и их интеграция / Сб. науч. статей под ред. д.тл. М.А. Попова и д.т.н. Е.Б. Кудашева. — Киев: ООО Карбон-Сервис. 2013. — 192 с. Парниковий ефект і зміни клімату в Україні: оцінки та наслідки / За ред. Лялька В.І. – Київ: НВП «Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2015. – 283 с. ISBN 978-966-00-1526-5 <u>Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 року «Перетворення нашого світу: Порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року»</u> Указ Президента України від 30 вересня 2019 року № 722. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf Yelistratova, L., Apostolov A., Khodorovskyi A., Tymchyshyn M. (2024). Application of Information and Communication Technologies in

	Environmental Scientific Research (on Example of Sulfur Dioxide Emissions Research into the Atmospheric Air of Ukraine). In: Faure, E., Tryus, Y., Vartiainen, T., Danchenko, O., Bondarenko, M., Bazilo, C., Zaspá, G. (eds.) Information Technology for Education, Science, and Technics. ITEST 2024. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. Springer, Cham. 221, 357–367 https://doi.org/10.1007/978-3-031-71801-4_26 , URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-71801-4_26
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторії 424, 429. 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 CO ₂ на основі Qubit Systems 150 (Канада, 2016). Доступ до інтернету, наявність відкритих програм для дистанційного викладання.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Лекції, семінари, практичні заняття, самостійна робота. Самостійні роботи, контрольні роботи. Іспит.
Відділи	Відділ енергомасообміну в геосистемах
Викладач	 <p>Апостолов Олександр Анатолійович Посада: старший науковий співробітник Вчене звання: старший дослідник Науковий ступінь: кандидат геологічних наук Профайл викладача: Тел.: +(044) 486-94-05 E-mail: alex_aaa_2000@ukr.net Робоче місце: кімн. 424</p>