



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

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних»

Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Освітня програма «Комп'ютерний еколого - економічний моніторинг»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС - 4,0

Мова викладання українська

Кохан Світлана Станіславівна, д.т.н., професор

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі
корп.6, кім.129

kokhan_s@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1612>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Курс «ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних» передбачає засвоєння студентами етапів цифрового оброблення даних ДЗЗ та опанування технологій оброблення геопросторових даних. Дисципліна розкриває питання теоретичних положень дистанційного зондування Землі, методів попереднього й тематичного оброблення даних ДЗЗ, технологій оброблення геопросторових даних для вирішення задач раціонального використання природних ресурсів, передбачає набуття практичних навичок оброблення різномірних геоданих.

Метою дисципліни є засвоєння теоретичних положень технологій оброблення даних дистанційного зондування Землі та інших геопросторових даних, одержання практичних навичок роботи з геоданими, їхнього геоінформаційного аналізу.

Компетентності ОП:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК8. Здатність працювати в команді.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій, у тому числі, геоінформаційних технологій у природоохоронній галуззі.

СК3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

СК4. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проєкту в процесі його реалізації і супроводження.

СК7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.

СК9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проєкту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами.

СК14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

РН1. Ідентифікувати поняття, алгоритми та структури даних необхідні для опису, розробки або дослідження предметної області, що пов'язана, насамперед, з природоохоронною галуззю; забезпечити декомпозицію поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення.

РН4. Аналізувати предметну область, насамперед, пов'язану з природоохоронною галуззю, розробки або дослідження, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; розробляти документацію, що фіксує як функціональні, так і нефункціональні вимоги до розробки чи дослідження.

РН5. Моделювати об'єкт розробки або дослідження з точки зору функціональних компонентів (підсистем) таким чином, щоб полегшити та оптимізувати роботу над проєктом; використовувати наявні технології та методи динамічного і статичного аналізу програм для забезпечення якості результату.

РН7. Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження.

РН12. Забезпечувати відстеження стану розробки, відображення його у технічній документації з використанням засобів управління версіями документів.

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. ЕТАПИ ЦИФРОВОГО ОБРОБЛЕННЯ ДАНИХ ДЗЗ				
Тема 1 Електромагнітне випромінювання	1/4/10	Знати задачі, що вирішуються з використанням даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ); Вміти ідентифікувати об'єкти покриття; Розуміти концепцію ДЗЗ	Здача лабораторних робіт: Ідентифікація об'єктів покриття за дешифрувальними ознаками (на основі відповідного варіанту завдання). Кольорові композиції спектральних каналів Виконання самостійних робіт: Термінологія з ДЗЗ і	20

			технологій оброблення геопросторових даних.	
Тема 2 Системи дистанційного зондування Землі	1/4/10	Знати шляхи надходження даних ДЗЗ; Вміти вимірювати спектральну яскравість; Аналізувати основні характеристики сенсорних систем системи «Земля-Атмосфера»	Здача лабораторної роботи: Вимірювання спектральної яскравості об'єктів. Виконання самостійних робіт: Геометричні, яскравісні, структурні ознаки об'єктів; Властивості	15
Тема 3 Групи операцій цифрового оброблення даних ДЗЗ	1/4/10	Знати групи операцій цифрового оброблення даних ДЗЗ; Вміти виконувати радіометричні поліпшувальні перетворення космічних знімків; Розрізняти калібрування та радіометричну корекцію	Здача лабораторних робіт: Радіометричні поліпшувальні перетворення космічних знімків. Спектральні сигнатури. Оцінка якості навчальних вибірок. Виконання самостійної роботи: Характеристика основних груп операцій оброблення даних ДЗЗ	15
Тема 4 Тематичне оброблення даних ДЗЗ	1/3/10	Знати етапи тематичного оброблення даних ДЗЗ; Вміти виконувати керовану класифікацію; Розуміти вимоги до якості навчальних вибірок	Здача лабораторної роботи: Вибір вирішального правила та проведення керованої класифікації. Виконання самостійної роботи: вирішальних правил класифікації	15
Тема 5 Концепція вегетаційних індексів	1/0/10	Знати концепцію вегетаційних індексів; Розуміти різницю між типами вегетаційних індексів.	Виконання самостійної роботи: Концепція вегетаційних індексів	5
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Разом за змістовим модулем 1	5/15/50			100
Модуль 2. ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ				
Тема 1 Географічна прив'язка і	1/4/10	Знати технології оброблення геопросторових даних;	Здача лабораторної роботи: Створення цифрових моделей рельєфу у ГІС	25

трансформація зображень.		Вміти створювати цифрові моделі рельєфу Застосовувати нелінійні методи трансформації зображень	Виконання самостійної роботи: Аналіз космічних навігаційних систем	
Тема 2 Сукупність засобів геообробки, просторового аналізу та моделювання в ГІС	2/4/10	Знати сукупність засобів геообробки, просторового аналізу та моделювання в ГІС; Вміти проводити оброблення геопросторових даних	Здача лабораторних робіт: Визначення координат на основі GPS Leica 2000. Побудова тематичної карти Виконання самостійної роботи: системи диференціальних поправок	25
Тема 3 Методи інтерполяції	2/7/10	Знати технології оброблення геопросторових даних; Вміти використовувати локальні інтерполятори; Розрізнити глобальні і локальні інтерполятори	Здача лабораторних робіт: Використання локальних інтерполяторів Виконання самостійної роботи: Порівняльний аналіз інтерполяторів	20
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	
Разом за змістовим модулем 2	5/15/30			100
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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)
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	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
<i>Політика щодо відвідування:</i>	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 ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, 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

1. Кохан С.С. Геоінформаційний аналіз і моделювання. 2018. – Ч.1. Навч.-метод. посібник. –К.: ЦП «КОМПРИНТ». –93 с.
2. Кохан С.С., Востоков А.Б. Методи ДЗЗ. Навч. посібник.–К.: ЦП «КОМПРИНТ».–2021.–292 с.
3. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. –К.: Вища шк. –2009. –511 с.
4. Навчально-методичний посібник «Цифрові плани і карти» / Кохан С.С, Москаленко А.А., Іванюта О.О., Новиков О.І. – ЦП «Компринт». – 2015. – 240 с.
5. Кохан С.С. Методи ДЗЗ. Навчально-методичний посібник. –К.: Компринт. –2015. –200 с.
6. Географічні інформаційні системи / За ред. М. Ван Мервіна, С.С. Кохан. – К., 2003. – 208 с.
7. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 330 с.
8. Кохан С.С., Востоков А.Б. Моделі передачі випромінювання в системі «грунт-рослина». –Корсунь-Шевченківський. –2013. –169 с.
9. Kokhan S.S. Vegetation Indices [Monograph] / S.S. Kokhan. – К. : «Komprint», 2015. –231 p.
10. Van Meirvenne M., Kokhan S. Geografic Information Systems. NAU. –Kyiv. – 2003. –201 p.
11. Лященко А. А. Концептуальне моделювання геоінформаційних систем / А. А. Лященко // Вісн. геодезії та картографії. – 2002. – №4(27). – С.44–50.
12. Лященко А. А. Структура і принципи функціонування каталогу та бази геоінформаційних ресурсів / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Інженерна геодезія: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 55. – С. 118 – 127.
13. Лященко А. А. Сервіс – орієнтована архітектура кадастрових геоінформаційних систем та кадастрових геопорталів / А. А. Лященко, Ж. В. Форосенко, А. Г. Черін // Вісн. геодезії та картографії. – 2011. – № 1. – С. 35 – 42.
14. Тараріко О. Г. Каталог заходів з оптимізації структури агроландшафтів та захисту земель від ерозії [Текст] /О. Г. Тараріко, В. М. Москаленко; Інститут агроекології и біотехнології. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. —60 с.

- 15.Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник/ За ред. О.О. Світличного.– Суми: ВТД «Університетська книга», 2006.–295 с.
- 16.Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій в землевпорядному проектуванні / П. Г. Черняга, С. В. Булакевич // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наукових праць. – Львів: «Львівська політехніка». 2005. – С. 290–294.
- 17.Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В. Д. Шипулін. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.
- 18.Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування: Навчальний посібник/ В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. – К.: Ніка-Центр – 2007. – 276 с.
19. <https://learn.arcgis.com/en/paths/try-arcgis-online/2023>
- 20.maps in 5 minutes/2022
21. <https://www.g2.com/articles/gis-mapping. 2019>
- 22.[https://eos.com/blog/gis-mapping. ;](https://eos.com/blog/gis-mapping.)
- 23.Fundamentals of Database Systems, 7th/E Ramez Elmasri, University of Texas at Arlington Shamkant B. Navathe, Georgia Institute of Technology, 2017
- 24.Khaiteer P.A. Conceptualizing an Environmental Software Modeling Framework for Sustainable Management Using UML / P.A. Khaiteer, M.G. Erechchoukova // Journal of Environmental Informatics. – 2019. – 34 (2). – pp. 123-138.
- 25.ISO 19101:2002 «Geographic information - Reference model»
- 26.ISO/TS 19103:2005 «Geographic information - Conceptual schema language».
- 27.ISO/TS 19104:2008 «Geographic information – Terminology».
- 28.ISO 19107:2003 «Geographic information - Spatial schema».
- 29.ISO 19108:2002 «Geographic information - Temporal schema»
- 30.ISO 19110:2005 «Geographic information - Methodology for feature cataloguing»
- 31.ISO 19115 «Geographic information - Metadata»
- 32.ISO 19152:2012 «Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM)»
- 33.Olga Filipova. Definition of the Criteria for Layout of the UML Use Case Diagrams / Olga Filipova, Oksana Nikiforova // Applied Computer Systems - 2019, vol. 24, no. 1, pp. 75–81.
- 34.ГІС-Асоціація України (назва з екрану). Режим доступу: <http://gisa.org.ua/>
- 35.GPSworld (назва з екрану). Режим доступу: <https://www.gpsworld.com/>
- 36.ГІС рішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ndiasb.kiev.ua/ua/teren.php>
- 37.Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua>
- 38.Open Source GIS History - OSGeo Wiki Editors". Retrieved 2009-03-21.

39. Steiniger and Bocher. Archived from the original on 2012-11-12. Retrieved 2011-08-05.
40. The MapWindow Project - Home. www.mapwindow.org. Retrieved 2019-09-23.
41. Smith, Susan. Conform for real time 3D visualization. www.giscafe.com. GIS Cafe. Retrieved 24 February 2015.
42. Mapbox. Mapbox. Retrieved 2019-09-23.