

Анотація дисципліни

«Бази геоданих та основи програмування у ГІС»

1. Назва дисципліни – «Бази геоданих та основи програмування у ГІС».
2. Статус – дисципліна за вибором.
3. Курс: 4 курс (денне відділення).
4. Кількість кредитів: 8 кредитів; академічних годин – 240.
5. Попередні умови для вивчення – курс «Бази геоданих та основи програмування у ГІС» значною мірою базується на теоретичних знаннях і практичних навичках, отриманих студентами у бакалавраті, зокрема в рамках вивчення дисциплін Інформатика з основами геоінформатики, ГІС в географії.
6. Опис курсу: Представлена дисципліна ставить на меті розкрити студентам теорію та практику геопросторових баз даних (ArcGIS Online, PostgreSQL і PostGIS), а також основи програмування з погляду професійного ГІС напрямку, а також основних алгоритмів і засад, призначених для обробки та проведення основних робіт з векторними та растровими даними. Дисципліна концентрується на формуванні основ знань з реляційних баз даних та практичних навичок з ГІС-програмування (мовою Python) з урахуванням новітніх підходів розробок в цій галузі, та на опануванні технології відкритих бібліотек геообробки OGR/GDAL.
7. Структура курсу:
 - Тема 1. Вступ до предмету вивчення, поняття бази даних, системи керування базами даних.
 - Тема 2. Опис та представлення даних.
 - Тема 3. Основи SQL.
 - Тема 4. Основи СУБД PostgreSQL+PostGIS.
 - Тема 5. Геометрія даних у PostgreSQL+PostGIS.
 - Тема 6. Основи мови програмування Python. Об'єктно-орієнтоване програмування.
 - Тема 7. Зчитування та запис векторних даних у бібліотеці OGR.
 - Тема 8. Фільтрація даних за допомогою OGR.
 - Тема 9. Операції з геометрією у OGR.
 - Тема 10. Векторний аналіз у OGR.
 - Тема 11. Робота з координатними системами.
 - Тема 12. Зчитування та запис растрових даних.
 - Тема 13. Обробка растрових даних.
 - Тема 14. Реалізація алгебри карт у модулях NumPy та SciPy.
 - Тема 15. Класифікація зображень засобами OGR/GDAL.
 - Тема 16. Візуалізація даних.
8. Форми та методи навчання – лекції, практичні роботи та самостійна робота студентів.
9. Форми організації контролю знань – проміжні тестові контролю, захист практичних проєктів; поточна контрольна робота для перевірки засвоєння матеріалу курсу.
10. Навчально-методичне забезпечення – програма, яка включає інформаційну базу знань, перелік умінь та навичок, якими повинні оволодіти студенти, список рекомендованої літератури; розроблені презентації до лекцій і рекомендації до виконання практичних робіт.
11. Мова викладання – українська.

12. Листепамыпа:

1. Chemin, Y. (2019). GIS Programming. Lulu Press.
2. Chris Garrard. 2016. Geoprocessing with Python (1st. ed.). Manning Publications Co., USA.
3. Coen, A. (2020). Python programming for beginners: The ultimate beginner's guide with a step-by-step approach to computer science to understand python's programming and developers' language successfully. Independently Published.
4. Lawhead, J. (2019). Learning Geospatial Analysis with Python: Understand GIS fundamentals and perform remote sensing data analysis using Python 3.7, 3rd Edition (3rd ed.). Packt Publishing.
5. Lutz, M. (2013). Learning Python (5th ed.). O'Reilly Media.
6. Mitchell, T. (2014). Geospatial Power Tools. Locate Press.
7. Tateosian, L. (2016). Python For ArcGIS (1st ed.). Springer International Publishing.
8. Toms, S., Crickard, P., & van Rees, E. (2018). Mastering Geospatial Analysis with Python: Explore GIS processing and learn to work with GeoDjango, CARTOframes and MapboxGL-Jupyter. Packt Publishing.
9. Zandbergen, P. A. (2020). Python Scripting for ArcGIS Pro. Environmental Systems Research Institute.
10. Zandbergen, P. A. (2020). Advanced Python Scripting for ArcGIS Pro. Environmental Systems Research Institute.