



Advanced Raster Analysis

Course description sheet

Basic information

Field of study Geospatial Computer Science Major Remote Sensing and GIS Organisational unit Faculty of Geo-Data Science, Geodesy, and Environmental Engineering Study level Second-cycle (engineer) programme Form of study Full-time studies Profile General academic		Didactic cycle 2024/2025 Course code DGEITGS.IIi2.07202.24 Lecture languages English Mandatoriness Obligatory Block Core Modules Course related to scientific research Yes
Course coordinator	Wojciech Drzewiecki	
Lecturer	Wojciech Drzewiecki, Mariusz Twardowski	
Period Semester 2	Method of verification of the learning outcomes Completing the classes Activities and hours Lectures: 15 Project classes: 30	Number of ECTS credits 3

Course's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes prescribed to a field of study	Methods of verification
Knowledge - Student knows and understands:			
W1	background of GIS and RS integration in databases	GEI2A_W03, GEI2A_W04	Test

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes prescribed to a field of study	Methods of verification
W2	application of SQL for GIS nad RS integration in databases	GEI2A_W03, GEI2A_W04	Test
Skills - Student can:			
U1	apply GIS and RS data in databases	GEI2A_U01, GEI2A_U02, GEI2A_U03, GEI2A_U05, GEI2A_U07, GEI2A_U09	Project
Social competences - Student is ready to:			
K1	integrate RS and GIS data in databases	GEI2A_K01, GEI2A_K02, GEI2A_K03, GEI2A_K04	Activity during classes

Student workload

Activity form	Average amount of hours* needed to complete each activity form
Lectures	15
Project classes	30
Preparation for classes	15
Realization of independently performed tasks	15
Preparation of project, presentation, essay, report	15
Student workload	Hours 90
Workload involving teacher	Hours 45

* hour means 45 minutes

Program content

No.	Program content	Course's learning outcomes	Activities
1.	GIS and remote sensing integration in databases: Background of GIS&RS integration in databases. Advanced processing of vector nad raster data using SQL. Developed spatial analysis using integrated data.	W1, W2	Lectures
2.	GIS and remote sensing integration in database case study: Data gathering and integration in database. Advanced data processing for the application - case study.	W1, W2, U1, K1	Project classes

Extended information/Additional elements

Teaching methods and techniques :

Lectures

Activities	Methods of verification	Credit conditions
Lectures	Test	
Project classes	Activity during classes, Test, Project	

Rules of participation in given classes, indicating whether student presence at the lecture is obligatory

Lectures: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego. Project classes: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Literature

Obligatory

1. <https://www.postgresql.org/>
2. <https://postgis.net/>

Scientific research and publications

Publications

1. E.Głowienka, K.Michałowska, P.Opaliński, B.HEJMANOWSKA, S.MIKRUT, P.KRAMARCZYK - 2017:Use of LIDAR data in the 3D/4D analyses of the Krakow fortress objects, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
2. Miejsce wolnego oprogramowania w nauczaniu geoinformatyki — Free software in geoinformatics education / Krystian PYKA, Mariusz TWARDOWSKI // Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji = Archives of Photogrammetry, Cartography and Remote Sensing ; ISSN 2083-2214. — 2007 vol. 17b, s. 691-697. — Bibliogr. s. 696, Streszcz., Summ.. — ISBN: 978-83-920594-9-2
3. Przeglądarka stereogramów utworzonych ze zdjęć pozyskiwanych z baz rozproszonych — Stereo viewer of images acquired from sparse database / Mariusz TWARDOWSKI // W: „Geoinformatyka - badania, zastosowania i kształcenie”: IV ogólnopolskie sympozjum geoinformacyjne : Dobczyce k. Krakowa, 11-13 października 2007 r. : skróty referatów/ red. z. Beata Hejmanowska, Marta Borowiec ; Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji, [et al.]. — [Kraków : Akademia Górniczo-Hutnicza. Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska. Zakład Fotogrametrii i Informatyki Teledetekcyjnej], [2007]. — Opis częśc. wg okł.. — S. 91-92. — Bibliogr. s. 92

Learning outcomes prescribed to a field of study

Code	Content
GEI2A_K01	samodoskonalenia, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.
GEI2A_K02	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania problemów związanych z wykonywaniem zawodu.
GEI2A_K03	aktywnego i kreatywnego włączenia się w dynamiczny rozwój geoinformacji, wzmacniania jej roli w społeczeństwie oraz popularyzowania powszechnego korzystania z danych przestrzennych.
GEI2A_K04	aktywnego i kreatywnego współdziałania w zespole oraz efektywnego kierowania nim.
GEI2A_U01	stosować zaawansowane metody pozyskiwania, integracji i przetwarzania informacji pochodzących z różnych źródeł danych.
GEI2A_U02	programować, modyfikować i rozbudowywać istniejące aplikacje oraz łączyć różne technologie informatyczne w zakresie geoinformacji.
GEI2A_U03	stosować specjalistyczne metody przetwarzania obrazu i wykorzystania danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych.
GEI2A_U05	formułować i rozwiązywać zadania przestrzenne, posługując się zaawansowanymi funkcjami analitycznymi, w tym implementować adekwatne algorytmy obliczeniowe.
GEI2A_U07	wykorzystywać i automatyzować specjalistyczne metody analiz oraz symulacji dla celów modelowania i rozwiązywania problemów z zastosowaniem geoinformacji.
GEI2A_U09	pracować indywidualnie i kierować zespołem; szacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; przygotować i przedstawiać wyniki przeprowadzonych analiz oraz opracować specjalistyczne raporty z realizacji powierzonego zadania.
GEI2A_W03	zaawansowane metody i techniki, w tym teledetekcyjne, stosowane do pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych i środowiskowych na potrzeby geoinformacji.
GEI2A_W04	zasady modelowania i wizualizacji obiektów i zjawisk przestrzennych, tworzenia i wykorzystywania tematycznych baz danych, w tym baz danych przestrzennych oraz korzystania z systemów zarządzania nimi.