

Akademia fotogrametrii, teledetekcji i geoinformacji

Teledetekcyjne opracowanie dostępnych obrazów satelitarnych (Sentinel, Landsat, CHRIS)

Adresaci szkolenia

Osoby bez kierunkowego wykształcenia zarówno związane z branżą geoinformacyjną, jak i specjaliści innych dziedzin (ochrona środowiska, planowanie przestrzenne, archeologia, zarządzanie kryzysowe, geologia, hydrologia), studenci po I stopniu studiów inżynierskich/licencjackich, doktoranci. Szkolenie umożliwi uczestnikom zapoznanie się z nieodpłatnymi źródłami danych teledetekcyjnych rejestrowanych za pomocą różnych sensorów optycznych (Landsat, Sentinel-2, Sentinel-3, CHRIS-Proba) i radarowych (Sentinel-1) oraz procedurami przetwarzania poszczególnych typów danych (multispektralnych, hiperspektralnych, radarowych).

Wymagania wobec kandydatów

Podstawowa wiedza na temat obserwacji Ziemi i technik GIS opcjonalna.

Program szkolenia

Wykłady

Komplet wykładów dostępny w wersji elektronicznej. Na zajęciach praktycznych – mini wykłady wprowadzające do tematyki, większość zajęć z prowadzącym obejmuje, w sposób interaktywny, praktyczne aspekty rozwiązywanych problemów.

Podstawy teledetekcji. Sensory aktywne a sensory pasywne. Współczesne sensory teledetekcyjne. Promieniowanie elektromagnetyczne: VIS, NIR, TIR i mikrofalowe. Kalibracja sensorów: korekcja radiometryczna, atmosferyczna, geometryczna. Krzywa spektralna, współczynnik odbicia, emisyjności i absorpcji. Okna atmosferyczne. Obrazy panchromatyczne, wielospektralne, hiperspektralne. Przetwarzania obrazu (kontrast, filtracja, progowanie). Ekstrakcja informacji: kompozycje barwne, wskaźniki wegetacji, klasyfikacja obrazu.

Zajęcia praktyczne

Zajęcia praktyczne będą oparte o wolne oprogramowanie QGIS, Sentinel Toolbox, Beam Visat oraz opcjonalnie komercyjne PCI Geomatica. Uczestnicy samodzielnie wykonują ćwiczenia praktyczne pod okiem i z pomocą prowadzącego, z indywidualnie dopasowanym wsparciem prowadzącego.

- **Wprowadzenie do teledetekcji**

Przegląd i omówienie platform udostępniających nieodpłatne dane teledetekcyjne (Sentinel Hub, Earth Explorer, EOS Land Viewer). Pozyskanie obrazów optycznych i radarowych (m.in. Landsat 8, Sentinel-1, Sentinel-2, CHRIS-PROBA, Hyperion).

- **Misja Landsat**

Przetwarzanie i analiza obrazów Landsat 8 w QGIS SCP – korekcja atmosferyczna, kompozycje barwne, pansharpening, narzędzia edycji rastra. Kalkulator rastrów - obliczanie wskaźnika wegetacji (NDVI) i innych. Klasyfikacja nadzorowana, szacowanie dokładności klasyfikacji, analiza wieloczasowa.

- **Opracowanie danych multispektralnych z sensora Sentinel - 2**

Program Copernicus, konstelacja Sentinel. Opracowanie danych Sentinel-2 za pomocą Sentinel-2 Toolbox (ESA) – wstępna obróbka obrazu: korekcja Sen2Cor, ortorektyfikacja, resampling. Analiza tematyczna obrazów: obliczenie wskaźników wegetacji, wody, gleby, klasyfikacja nienadzorowana/ nadzorowana.

- **Opracowanie danych hiperspektralnych z sensora CHRIS PROBA.**

Wprowadzenie do danych hiperspektralnych. Przetwarzanie wstępne obrazów CHRIS w oprogramowaniu opensource Beam VISAT (usuwanie szumów, korekcja atmosferyczna, korekcja geometryczna, redukcja kanałów). Analiza spektralna: spectral unmixing, feature extraction, obliczanie wskaźników.

- **Opracowanie danych Sentinel-1.**

Wprowadzenie do danych radarowych. Przetwarzanie obrazów S-1 w Sentinel Toolbox (ESA): obliczenie współczynnika rozpraszania wstecznego sigma 0 (calibration, terrain correction, speckle filter). Analizy tematyczne.

Organizacja szkolenia

Czas trwania: 5 spotkań 6-godzinnych (od 15.00 do 21.00)

Forma zajęć: mini wykłady, ćwiczenia laboratoryjne/warsztaty, webinar lub bezpośrednio w zależności od możliwości i zapotrzebowania

Liczba uczestników: min. 8, maks. 20

Język wykładowy: polski lub angielski, w zależności od uczestników

Forma i warunek zaliczenia: zaliczenie indywidualnie wykonanego projektu, w wybranej lub zaproponowanej przez siebie tematyce związanej z wykorzystaniem wybranych sensorów.

Kierownik szkolenia: dr inż. Ewa Głowienka