

Przedmiot: Zarys fotogrametrii i teledetekcji, semestr letni 2004/2005

Ilość godzin (16 W, 16 L) Egzamin

II rok Inżynierii Środowiska, Studia Zaoczne

Tematyka wykładów.

1. Pozyskiwanie zdalnej informacji o środowisku. Promieniowanie elektromagnetyczne. Okna atmosferyczne. Sensory (obrazujące i nieobrazujące). Formy zapisu obrazu.. Krzywa spektralna. Obraz wielospektralny. Obraz panchromatycznych, kolorowy (w barwach naturalnych, umownych). Dostępne technologie rejestracji promieniowania (kamery lotnicze, skanery).
2. Cyfrowe, wstępne przetwarzanie obrazów. Pojęcie histogramu, rozciągnięcia kontrastu. Filtracje. Cyfrowe tworzenie kompozycji w barwach umownych.
3. Teledetekcja, definicja. Zasady zdalnego rozpoznania obiektów i zjawisk. Podstawy fotointerpretacji obrazu. Bezpośrednie i pośrednie cechy interpretacyjne. Podstawowy proces fotointerpretacyjny. Klucz fotointerpretacyjny. Uczytelnienie zdjęć. Rola stereoskopii w fotointerpretacji.
4. Automatyczne metody wspomaganie interpretacji obrazów teledetekcyjnych. Zniekształcenia radiometryczne obrazu (wpływ topografii). Klasyfikacje nienadzorowane i nadzorowane. Analiza dokładności wyniku klasyfikacji. Indeksy wegetacji. Technologia przetwarzania zobrażeń hiperspektralnych. Przetwarzanie obrazów radarowych. Obrazy termalne. Zastosowane teledetekcji ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania w inżynierii środowiska.
5. Zasady rzutu środkowego kamery. Elementy orientacji wewnętrznej i zewnętrznej. Układy współrzędnych (na zdjęciu i w przestrzeni). Transformacja płaska (Helmerta, afiniczna, rzutowa). Transformacja 3D (macierz lotnicza). Równanie kolinearności i jego zastosowania. Zniekształcenia na zdjęciach lotniczych. Wykorzystanie transformacji rzutowej Ortofotografia metodą pośrednią.
6. Stereoscopia. Techniki obserwacji stereoskopowej. Autograf zasada działania (orientacje na autografie). Technologia opracowania map.
7. DTM – definicja (modeli tin grid), sposoby pozyskiwania danych do budowy DTM (skaniny laserowe), interpolacje. Mapy pochodne do DTM (nachyleń spadków)
8. GIS. Zasilanie bazy danych GIS metodami fotogrametrycznymi i teledetekcyjnymi. Podstawowe analizy GIS z wykorzystaniem zobrażeń teledetekcyjnych (mapa użytkowania terenu). Modelowanie zjawisk za pomocą narzędzi GIS. Przegląd istniejącego oprogramowania do fotogrametrii teledetekcji i GIS'u.

Laboratoria.

1. Przegląd obrazów teledetekcyjnych (analiza różnych zobrażeń).
2. Wstępne przetwarzanie danych teledetekcyjnych (histogram, rozciągnięcie kontrastu, kompozycje barwne, indeksy wegetacji)
3. Hiperspektralne
4. Klasyfikacja nadzorowana (ręczna do samodzielnego wykonania) – pomiar krzywych spektralnych
5. Klasyfikacja nadzorowana
6. VSD (orientacja wewnętrzna, wzajemna, zewnętrzna)
7. VSD (orientacja zewnętrzna – cd. , rysowanie w modelu stereoskopowym), ortofotomapa
8. Numeryczny model terenu – budowa i wykorzystanie DTM - interpolacje z punktów, mapy pochodne, przekroje, elementy GIS