

Program wykładów z Teledetekcji i fotogrametrii

30 godz.

1. Wprowadzenie, podstawy fotogrametrii (6 godz.)

Wstępne definicje fotogrametrii i teledetekcji, podział, historia rozwoju, zastosowania, rola we współczesnej gospodarce. Fotografia: formowanie obrazu przez obiektyw, rejestracja obrazu (analogowa, cyfrowa). Obraz cyfrowy: cechy obrazu, zapis radiometrii, resampling obrazu. Podstawy matematyczne fotogrametrii: ważniejsze transformacje 2D i 3D. Elementy rzutu środkowego: matematyczne, fizyczne i techniczne jego aspekty. Kamera pomiarowa, elementy orientacji wewnętrznej, dystorsja obiektywu. Charakterystyka nośnika obrazu. Rodzaje fotogrametrycznych kamer pomiarowych. Orientacja zewnętrzna zdjęcia. Przypadek normalny zdjęć fotogrametrycznych. Stereoskopia: sztuczny efekt stereoskopowy, pojęcia znaczka mierzącego.

2. Zasady pomiarów w fotogrametrii naziemnej (4 godz.)

Proste pomiary fotogrametrii naziemnej: fotogrametryczne wcięcie w przód na podstawie kątów odtwarzanych w kamerze pomiarowej, wyznaczenie przestrzennych współrzędnych na podstawie stereogramu.

3. Wprowadzenie do fotogrametrii lotniczej (4.godz.)

Geometria pojedynczego zdjęcia – matematyczne podstawy: równanie kolinearności, przypadek zdjęcia ściśle pionowego. Deniwelacja terenu a zdjęcie ściśle pionowe. Mapy fotograficzne. Przetwarzanie geometryczne obrazu. Podstawy stereofotogrametrii lotniczej: wstępna analiza dokładności opracowania stereofotogrametrycznego, lotnicze kamery pomiarowe, projekt lotu fotogrametrycznego.

4. Metody i produkty opracowania zdjęć lotniczych (8 godz)

Analityczna budowa modelu na podstawie stereogramu zdjęć lotniczych i jego orientacja bezwzględna. Autogrametryczne opracowanie stereogramu zdjęć lotniczych. Aerotriangulacja: cel, rodzaje aerotriangulacji, nowoczesne metody aerotriangulacji (aerotriangulacja cyfrowa, aerotriangulacja z użyciem środków rzutów wyznaczanych za pomocą GPS). Osnowa fotogrametryczna, fotopunkty sztuczne i naturalne. Pozyskiwanie danych do budowy NMT metodą fotogrametrii cyfrowej. Ortofotografia: zasada ortorektyfikacji, ortoobraz a ortofotomapa, przepróbkowanie obrazu cyfrowego

5. Podstawy teledetekcji (8 godz.)

Promieniowanie elektromagnetyczne, okna atmosferyczne, obraz wielospektralny, kompozycje spektralne, krzywa spektralna, zakres i rozdzielczość spektralna, klasyfikacja obrazów wielospektralnych, model barw RGB, rozdzielczość radiometryczna. Najważniejsze wskaźniki. Charakterystyka satelitarnych systemów obrazujących. Przegląd różnych technik teledetekcyjnych. Teledetekcja w monitoringu środowiska. Wysokorozdzielcze obrazowania satelitarne i ich zastosowanie.