**Nazwa przedmiotu:**

Zastosowania teledetekcji

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak, mgr inż. Helena Łoś, mgr inż. Paulina Bartkowiak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS378

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach projektowych - 30 godzin,
b) udział w konsultacjach - 2 godziny.
2) Praca własna studenta - 25 godzin, w tym:
a) przygotowanie do zajęć - 10 godzin,
b) sporządzenie raportów i prezentacji z wykonania projektów - 15 godzin,
RAZEM: 57 godzin - 2 punkty ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,3 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 32 godziny, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach projektowych - 30 godzin
b) udział w konsultacjach - 2 godziny.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,2 punktu ECTS - 55 godzin, w tym:
a) uczestnictwo w zajęciach projektowych - 30 godzin;
b) przygotowanie do zajęć - 10 godzin;
c) przygotowanie raportów i prezentacji z realizacji zadań projektowych: 15 godzin

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu teledetekcji satelitarnej i cyfrowego przetwarzania obrazów. Znajomość zaawansowanych metod przetwarzania obrazów satelitarnych, w tym metod korekcji radiometrycznych i geometrycznych obrazów satelitarnych, metod klasyfikacji obrazow satelitarnych oraz podstawowa znajomość technologii SIP

**Limit liczby studentów:**

16

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot ma na celu zaznajomienie studenta z metodami zaawansowanego przetwarzania i interpretacji satelitarnych danych termalnych i radarowych oraz z możliwościami zastosowania i integracji danych wieloźródłowych i wielosensorowych.

**Treści kształcenia:**

Zagadnienia realizowane w ramach ćwiczeń projektowych:
1. Przetwarzanie obrazów satelitarnych pozyskanych w zakresie długofalowego promieniowania podczerwonego: korekcja radiometryczna i atmosferyczna obrazów termalnych, obliczenie temperatury radiometrycznej, radiacyjnej i powierzchniowej. Metody uwzględnienia współczynnika emisyjności. Analiza i interpretacja uzyskanych rozkładów temperatury.
2. Charakterystyka i przetwarzanie wstępne danych radarowych, korekcje danych radarowych i ich możliwe zastosowania. Analiza i interpretacja obrazów radarowych.
3. Charakterystyka i przetwarzanie danych hiperspektralnych na przykładzie danych satelitarnych HYPERION.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest uzyskanie pozytywnych ocen z raportów z realizacji zadań projektowych.
Ocenę końcową stanowi średnia arytmetyczna z ocen z raportów.

Oceny wpisywane są według zasady: 5,0 – pięć (4,76 – 5,0); 4,5 – cztery i pół (4,26-4,74), 4,0 –cztery (3,76-4,25), 3,5-trzy i pół (3,26-3,75), 3,0-trzy (3,0-3,25).

Nieobecność na więcej niż 2 zajęciach oznacza niezaliczenie przedmiotu.
Student nieobecny na zajęciach ma obowiązek zgłosić się do prowadzącego (mail, osobiście) celem uzgodnienia terminu odrobienia ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Białousz S., Zastosowania teledetekcji w kartografii gleb, rozdział 6.11 w podręczniku „Podstawy gleboznawstwa z elementami kartografii i ochrony gleb”, PWN, Warszawa, 1979.
Białousz S., Zastosowania teledetekcji w badaniach pokrywy glebowej, rozdział w podręczniku „Gleboznawstwo”, Wyd. PWRiL, Warszawa, 1999.
Jensen J.R., Remote Sensing of the Environment – An Earth Resource Perspective, Prentice Hall, New Jersey, 2000
Barrett E.C., Curtis L.F., Introduction to environmental remote sensing, Chapman & Hall, Third edition, 1992.

Czasopisma naukowe:
- Teledetekcja Środowiska, dawniej: Fotointerpretacja w Geografii
- Archiwum Fotogrametrii, Teledetekcji i Kartografii
- Roczniki Geomatyki
- Człowiek i Środowisko
- Remote Sensing of Environment
- International Journal of Remote Sensing
- Photogrammetric Engineering& Remote Sensing
- European Remote Sensing
- Remote Sensing

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

Regulamin przedmiotu dostępny na stronie http://www.gik.pw.edu.pl/index.php/regulaminy-przedmiotow-gik1

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMS378\_W1:**

zna możliwości zastosowania oraz metody przetwarzania obrazów satelitarnych dla wybranych zagadnień, m.in. pozyskiwania danych dla systemów informacji przestrzennej, monitoringu środowiska naturalnego, analizy zmian pokrycia terenu.

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W06, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W09, T2A\_W11, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

**Efekt GK.SMS378\_W2:**

zna funkcje przetwarzania obrazów radarowych oraz ich zastosowania

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMS378\_U1:**

potrafi obliczyć temperaturę radiometryczną, radiacyjną oraz temperaturę powierzchni czynnej na podstawie zdjęć termalnych, umie dokonać interpretacji uzyskanych wyników

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18

**Efekt GK.SMS378\_U2:**

potrafi dokonać wyboru odpowiednich danych, w tym satelitarnych do wykonania analizy zmian zachodzących w środowisku z uwzględnieniem specyfiki terenu, rodzaju analizy, wielkości obszaru i związanych z tym kosztów

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U06, K\_U12, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U10, T2A\_U14, T2A\_U05, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18

**Efekt GK.SMS378\_U3:**

potrafi wykonać analizę zmian czasowych na podstawie odpowiednio wybranych danych satelitarnych

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U05, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt GK.SMS378\_K1:**

potrafi współpracować i pracować w grupie

Weryfikacja:

raport z realizacji projektu (zadanie realizowane w zespole)

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt GK.SMS378\_K2:**

rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o efektach opracowań teledetekcyjnych realizowanych w skali regionu lub kraju

Weryfikacja:

prezentacja wyników projektu i dyskusja nad nim

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K07