**Nazwa przedmiotu:**

Teledetekcja satelitarna

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jan Kindracki, dr hab. inż. Katarzyna Osińska-Skotak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NS568A

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) 30 godz. - wykłady,
b) 5 godz. - konsultacja z prowadzącym.
2. Praca własna - 40 godzin, w tym:
a) 20 godz. - przygotowanie do kolokwium;
b) 20 godz. - praca domowa, przygotowanie do zajęć.

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

1,4 punktu ECTS -Liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) 30 godz. - wykłady,
b) 5 godz. - konsultacja z prowadzącym.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z fizyki oraz mechaniki nieba.

**Limit liczby studentów:**

120

**Cel przedmiotu:**

Celem jest zapoznanie się ideą prowadzenia badań teledetekcyjnych z podstawowymi technikami teledetekcji satelitarnej, a także z trendami rozwoju w tym zakresie.

**Treści kształcenia:**

Podstawy fizyczne teledetekcji. Zależności energetyczne w układzie: Słońce – obiekt – urządzenie rejestrujące. Pasma pochłaniania promieniowania, okna atmosferyczne stosowane w teledetekcji. Charakterystyki spektralne obiektów i ich znaczenie w teledetekcji. Przegląd technik teledetekcji satelitarnej (skanery optyczne: wielo-, super- i hiperspektralne, skanery termalne, urządzenia radarowe), ich wady i zalety, ograniczenia techniczne. Problematyka przetwarzania obrazów satelitarnych (m.in. o tym dlaczego wykonywane są korekcje radiometryczne i korekcja geometryczna obrazów satelitarnych i z czego wynikają błędy radiometryczne i geometryczne). Zastosowania danych satelitarnych i dalsze kierunku rozwoju

**Metody oceny:**

Kolokwium. Praca domowa.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ciołkosz A., Kęsik A., Teledetekcja satelitarna, PWN, Warszawa, 1989.
2. Ciołkosz A., Ostrowski M., Atlas zdjęć satelitarnych Polski, Wyd. SCI and ART., Warszawa, 1995.
3. Sitek Z., Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2000.
4. Archiwum Fotogrametrii Teledetekcji i Kartografii.
5. Teledetekcja Środowiska.
6. Strony internetowe ESA, NASA.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ML.NS568\_W1:**

 Student zna metody rejestracji obrazów stosowanych w teledetekcji oraz podstawy cyfrowego przetwarzania obrazów satelitarnych.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt ML.NS568\_W2:**

 Student zna metody cyfrowego przetwarzania danych teledetekcyjnych.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt ML.NS568\_W3:**

 Student zna zastosowanie teledetekcji satelitarnej do celów ochrony środowiska, rolnictwa; geodezji itp.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ML.NS568\_U1:**

 Student potrafi interpretować zarejestrowane obrazy.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt ML.NS568\_U2:**

 Student potrafi wstępnie cyfrowo przetwarzać dane teledetekcyjne.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07

**Efekt ML.NS568\_U3:**

 Student umie wizualizować różne zakresy spektralne.

Weryfikacja:

Kolokwium, praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08