

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Satelitarne badania Ziemi i atmosfery
2	Kod modułu kształcenia	04-SBZ45-36E
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	I stopień
6	Rok studiów	trzeci
7	Semestr	letni
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	45 h wykl.
9	Liczba punktów ECTS	5
10	Prowadzący zajęcia	dr Krzysztof Kamiński
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia:

Wykład pogłębia wiedzę na temat teledetekcji satelitarnej wykorzystywanej do badań Ziemi i atmosfery. W wykładzie przedstawione zostały główne zakresy badań satelitarnych Ziemi i atmosfery, zjawiska fizyczne wykorzystane w teledetekcji, rejestrujące je instrumenty pomiarowe oraz przykładowe wyniki badań.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
SZ_01	Potrafi wskazać zalety i wady obserwacji prowadzonych z przestrzeni kosmicznej	K_W06; K_W08; K_W12
SZ_02	Potrafi udzielić informacji na temat agencji kosmicznych i głównych misji satelitarnych NASA oraz ESA.	K_U06; K_U08; K_K01
SZ_03	Zna metody pomiarowe wykorzystywane w satelitarnych badaniach Ziemi i atmosfery.	K_W02; K_W03; K_W04; K_W05
SZ_04	Potrafi wymienić i opisać instrumenty wykorzystywane w misjach satelitarnych.	K_W07; K_U06; K_U08
SZ_05	Potrafi zaproponować metodę obserwacji Ziemi w zależności od potrzeb prowadzonych badań.	K_W02; K_W03; K_W19; K_U01;

		K_U02; K_U05
SZ_06	Zna społeczne i gospodarcze konsekwencje prowadzenia badań satelitarnych.	K_U06; K_U07
SZ_07	Zna metody prezentacji danych z misji satelitarnych	K_W20; K_U06
SZ_08	Potrafi wymienić planowane misje satelitarne.	K_U06; K_U07; K_U08

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia:		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Historia satelitarnych badań Ziemi i atmosfery.	SZ_01; SZ_02
TK_02	Satelitarne badania składu chemicznego atmosfery.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_03	Satelitarne badania temperatury i wilgotności atmosfery.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_04	Satelitarne badania chmur i opadów atmosferycznych.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_05	Pomiar bilansu promieniowania Ziemi.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_06	Obserwacje optyczne wysokiej rozdzielczości.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_07	Multi-spektralne obrazowanie Ziemi.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_08	Radiometryczne obrazowanie wielo-spektralne.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_09	Obrazujące radary mikrofalowe i Lidary.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_10	Satelitarne obserwacje wielokierunkowe i polaryzacyjne.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_11	Satelitarne pomiary zabarwienia oceanów.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_12	Wysokościomierze radarowe.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_13	Satelitarne pomiary rozproszenia światła.	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_14	Satelitarne badania pola grawitacyjnego i magnetycznego	SZ_03; SZ_04; SZ_05; SZ_06; SZ_07
TK_15	Przyszłe misje kosmiczne.	SZ_09

5. Zalecana literatura

**THE EARTH OBSERVATION HANDBOOK - Climate Change Special Edition:
Updated Nov 2011 (<http://www.eohandbook.com/>)**

Emilio Chuvieco , Alfredo Huete: Fundamentals of Satellite Remote Sensing, CRC Press; Har/Com edition (2011)

Earth Science and Applications from Space: National Imperatives for the Next Decade and Beyond , National Academies Press (2007)

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)

nie przewiduje się

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Materiały będą udostępniane przez prowadzących zajęcia.

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu):			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*
SZ_01	TK_01	wykład	P - egzamin ustny
SZ_02	TK_01	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny
SZ_03	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12, TK_13, TK_14	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny
SZ_04	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12, TK_13, TK_14	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny
SZ_05	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12, TK_13, TK_14	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny
SZ_06	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12, TK_13, TK_14	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny
SZ_07	TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_12, TK_13, TK_14	wykład	F - pytania i dyskusja podczas wykładu, P - egzamin ustny

SZ_08	TK_15	wykład	P - egzamin ustny
-------	-------	--------	-------------------

*

Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu):	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	45
Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć	15
Praca własna studenta - praca z materiałami i zagadnieniami do własnego opracowania	20
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu	25
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	5

* *Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...*

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: **5**

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe: **0**

4. Kryteria oceniania

Zasady oceniania i kontroli obecności zostaną podane przez prowadzących zajęcia na początku semestru.