



## Przedmiot: Fizyczne i astronomiczne podstawy nauki o atmosferze

Forma zajęć: wykład – 52 godz., 5p. ECTS; ćwiczenia – 52 godz., 10 p. ECTS, ogółem – 104 godz., 15p. ECTS

Forma zaliczenia: wykład – egzamin; ćwiczenia – ocena prac, ocena aktywności

Język wykładowy: angielski

### 1. Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest usystematyzowanie wiedzy z zakresu fizyki ukierunkowane na problemy fizyki atmosfery oraz jej rozszerzenie o wybrane treści geofizyczne. Do celów szczegółowych zaliczyć należy wykształcenie następujących umiejętności: identyfikowania skutków działania praw fizyki w atmosferze, opisu zjawisk występujących z wykorzystaniem praw fizyki, prognozowania zmian środowiska w oparciu o prawa fizyki, pomiaru wielkości fizycznych i oceny błędu pomiaru, czytania ze zrozumieniem wzorów fizycznych. W czasie ćwiczeń student nabywa umiejętności z zakresu fizyki na poprzez rozwiązywanie zadań i wykonywanie praktycznych ćwiczeń laboratoryjnych.

### 2. Wymagania wstępne:

1. Umiejętność czytania i pisanie w języku angielskim,
2. Opanowanie materiału z fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej,
3. Umiejętność przeprowadzania prostych doświadczeń z fizyki

### 3. Efekty kształcenia (optymalnie 5-15 efektów kształcenia)

**Obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych. Profil ogólnoakademicki.**

W01 – rozumie podstawowe procesy i zjawiska fizyczne zachodzące we wszystkich sferach Ziemi, w szczególności procesy atmosferyczne; zna podstawowe pojęcia i terminy w tym zakresie (14K-1A\_W01),

W02 – posiada wiedzę z zakresu fizyki, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w atmosferze i innych procesów i zjawisk przyrodniczych. (14K-1A\_W03),

W03 – ma wiedzę w zakresie najważniejszych problemów fizyki atmosfery, kategorii pojęciowych i terminologii w nich stosowanych (14K-1A\_W04),

W04 – zna podstawy matematycznego modelowania złożonych zjawisk fizycznych, w szczególności zjawisk atmosferycznych (14K-1A\_W05, 14K-1A\_W11)

W05 – zna zasady planowania oraz prowadzenia eksperymentów laboratoryjnych z fizyki (14K-1A\_W09)

W06 – zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii (14K-1A\_W10)

U01 – umie wykonywać podstawowe pomiary i obserwacje fizyczne (14K-1A\_U01)

U02 - Potrafi wykonać proste doświadczenia laboratoryjne z zakresu fizyki (14K-1A\_U02)

U03 - umie statystycznie opracować wyniki pomiarów fizycznych i przedstawić je w formie sprawozdania (14K-1A\_U03)

U04 - uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany (14K-1A\_U08)

K01 - potrafi pracować w zespole zarówno jako lider organizujący pracę grupy jak i członek zespołu wykonujący określone zadania (14K-1A\_K01)

K02 - jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych (14K-1A\_K04)

K03 - ma świadomość szybkiego rozwoju fizyki, rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy specjalistycznej (14K-1A\_K02)



#### 4. Treści kształcenia:

- 1) Podstawy mechaniki i ich zastosowania w badaniach atmosfery;
- 2) Podstawy termodynamiki i ich zastosowania w badaniach atmosfery;
- 3) Dynamika ośrodków ciągłych;
- 4) Fizyczny opis turbulencji;
- 5) Elektryczność i magnetyzm, fale elektromagnetyczne;
- 6) Podstawowe wiadomości z optyki.

#### 5. Sposoby i kryteria oceniania

ocena egzaminu (W01-W06) – 60% ogólnej oceny,  
ocena prac cząstkowych (U01-U05) – 30% ogólnej oceny,  
ocena aktywności na zajęciach (U01-U05, K01-K03) – 10% ogólnej oceny

#### 6. Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne: wykład, pokazy multimedialne, dyskusja, praca z materiałem źródłowym (książką, artykułem), metody zajęć praktycznych, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne

#### 7. Zalecana literatura

- [1]. Andrews, D.G., 2010, An Introduction to Atmospheric Physics. Cambridge.
- [2]. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., 2010, Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, Inc.
- [3]. Serway R.A., Jewett, J.W., 2004, Physics for Scientists and Engineers, Thomson Brooks/Cole.
- [4]. Chapman, R.E, 2002, Physics for Geologists, Routledge
- [5]. Vallis, G.K., 2006, Atmospheric and Oceanic Fluid Dynamics. Cambridge.