**Nazwa przedmiotu:**

Meteorology

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Zdunek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-4204

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Lectures: 30h, Projects: 15h, Preparation for projects: 10h, Project development: 30h, Preparation for exam: 40h. Total: 125h

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Maths: trigonometry, calculus, elementary differential equations, vector analysis
Physics: Kinematics, elementary dynamics, ideal gas thermodynamics, elementary photometric concepts and thermal radiation laws.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Meteorology is an introductory course on major physical and dynamical processes determining properties of the atmosphere in different spatial and temporal scales.
Students shall: familiarize with principal meteorological concepts applied in environmental engineering, understand basic phenomena and processes occuring in the atmosphere, familiarize with available meteorological information, its sources and distribution channels refine associative and calculative skills regarding meteorological elements in diverse areas of environmental engineering

**Treści kształcenia:**

Lectures:
The structure and composition of the atmosphere. Basic thermodynamic parameters and their variability. Pressure and pressure gradient force. Hydrostatic equation. Equation of state of dry air. Barometric formulae. Standard atmosphere.
Solar and Earth radiation. Energy budget.
Thermodynamics of moist air. Condensation, clouds and precipitation.
Atmospheric stability.
Motion in the atmosphere. Forces, Coriolis effect, equation of motion. Balanced flow, geostrophic wind. Global circulation, midlatitude circulation.
Fundamentals of synoptic meteorology (air masses, cyclogenesis, fronts).
Local winds.
Planetary boundary layer – structure and diurnal evolution; turbulence and mixing.

Exercises:
Weather maps / Station model plot
International Standard Atmosphere, barometric formulae
Earth-Sun geometry
Surface energy budget
Humidity in the atmosphere
Satellite clouds observations
Radiosonde observations / thermodynamic diagrams

**Metody oceny:**

Exam, assessment of project assignments

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Ackerman S., Knox J. 2003: Meteorology - Understanding the Atmosphere. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA.
Lutgens F. K., E. J. Tarbuck. 1986: The atmosphere: an introduction to meteorology. (wyd.3) Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA
Mölders N., Kramm G., 2014: Lectures in Meteorology. Springer International Publishing, Switzerland
Shonk J., 2020: Introducing Meteorology, A Guide to Weather. Dunedin Academic Press
Holton J.R., 2012: An Introduction to Dynamic Meteorology. 5th Edition. Academic Press.

**Witryna www przedmiotu:**

Moodle ePW

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe elementy meteorologiczne i metody ich pomiaru, cechy ich zmienności czasowej i przestrzennej, wybrane elementy oprogramowania oraz posiada wiedzę o przebiegu podstawowych procesów fizycznych w atmosferze.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W13, IS\_W10, IS\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi dobrać wymaganą informację wejściową oraz, przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania - wykonać proste obliczenia i szacunki związane z wykorzystaniem informacji meteorologicznej w praktycznych problemach inżynierii środowiska.

Weryfikacja:

ocena zadań projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U11, IS\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

ocena pracy podczas realizacji zadań projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**