



Przedmiot: Metody statystyczne w klimatologii

Forma zajęć: wykład – 26 godz., 3p. ECTS; ćwiczenia – 52 godz., 10 p. ECTS, ogółem – 78 godz., 13p. ECTS

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

Język wykładowy: angielski

1. Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi sposobami stosowania metod numerycznych i analizy statystycznej do opisu zjawisk i procesów w meteorologii i klimatologii

2. Wymagania wstępne:

1. Umiejętność czytania i pisania w języku angielskim,
2. Podstawowa znajomość statystyki,
3. Podstawowa znajomość matematyki.

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

Obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych. Profil ogólnoakademicki.

W03 - Posiada wiedzę z zakresu matematyki, niezbędną dla zrozumienia procesów zachodzących w atmosferze (14K-1A_W03, 14K-1A_W05)

W06 - ma wiedzę w zakresie statystyki i informatyki na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk i procesów zachodzących w atmosferze (14K-1A_W07)

W07 - ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w meteorologii i klimatologii (14K-1A_W05, 14K-1A_W07)

U01 – stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w meteorologii i klimatologii (14K-1A_U01, 14K-1A_U02)

U05 – stosuje podstawowe metody statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych (14K-1A_U03, 14K-1A_U05)

U07 - wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł (14K-1A_U07)

K02 – potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (14K-1A_K05)

K03 – potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania (14K-1A_K05)

4. Treści kształcenia:

- [1]. Podstawowy kurs przygotowania programów: podstawy języka (stosowanie komend, macierze i tablice, operatory i podstawowe operacje, znaki specjalne, typy zmiennych), skrypty programów i funkcje, zarządzanie danymi i zbiorami
- [2]. Grafika: wykresy w dwóch i trzech wymiarach, techniki eksploracji i wizualizacji danych, obrazy, drukowanie, obiekty graficzne.
- [3]. Matematyka elementarna: arytmetyka, trygonometria, wielomiany, dopasowanie krzywych.
- [4]. Interpolacja: interpolacja danych, tworzenie danych gridowych, dopasowanie wielomianów, poszukiwanie najbliższych punktów
- [5]. Statystyka opisowa: ranga, momenty, korelacje
- [6]. Rozkłady: dopasowanie rozkładów i testowanie zgodności rozkładów
- [7]. Liczby losowe: próby, rozkłady, algorytmy
- [8]. Algebra liniowa: operacje na macierzach i ich analiza, rozkład macierzy, wektory i wartości własne



5. Sposoby i kryteria oceniania

Egzamin końcowy (W03, W06, K03) – 30% ogólnej oceny, (do egzaminu mogą przystąpić osoby, które zaliczyły ćwiczenia)

Końcowe kolokwium sprawdzające na ćwiczeniach (U01, U03, K03) – 30% ogólnej oceny,

ocena prac etapowych (U01, U05, U07, K01) – 30% ogólnej oceny,

ocena aktywności na zajęciach (U01, U05, U07, K03) – 10% ogólnej oceny

6. Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne: wykład, pokazy multimedialne, dyskusja, praca z materiałem źródłowym (książką, artykułem) samodzielna i w grupie, ćwiczenia audytoryjne

7. Zalecana literatura

- [1]. Rayner J.N., 1997, Dynamic Climatology, basis in Mathematics and Physics, Blackwell Publishers, p. 279 p.
- [2]. Wilks D.S., 2006, Statistical methods in the atmospheric sciences, Elsevier Academic Press Publications, 649 p.
- [3]. any online tutorial in Fortran and/or MATLAB.