

Geografia – studia stacjonarne II stopnia  
Meteorologia i klimatologia

**Przedmioty specjalizacyjne**

Nazwa przedmiotu: <b>Fizyczne podstawy systemu klimatycznego</b>		Kod ECTS:
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek: Wydział Oceanografii i Geografii	Nazwa kierunku: Geografia	
Nazwa specjalności: Meteorologia i klimatologia		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących): dr Janusz Filipiak (wykład i ćwiczenia)		
Liczba godzin zajęć: 30, w tym: wykładów – 15 godzin ćwiczeń laboratoryjnych – 15 godzin	Liczba punktów ECTS: 3	
Rodzaj studiów: stacjonarne, II stopnia	Rok i semestr studiów: I, 1	
Status przedmiotu: obligatoryjny	Język wykładowy: polski	
Metody dydaktyczne: Wykład - wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Ćwiczenia - praca w grupie; dyskusja moderowana	Formy i warunki zaliczania przedmiotu: Wykład – egzamin pisemny; Ćwiczenia – zaliczenie (obecność i aktywne uczestnictwo w zajęciach)	
Określenie wymagań wstępnych Wiedza z zakresu: podstaw meteorologii Umiejętności: zdobyte w trakcie kursu podstawowego z „Meteorologii i klimatologii”.		
Założenia i cele przedmiotu: Omówienie podstawowych procesów fizycznych zachodzących w systemie klimatycznym Ziemi ze szczególnym uwzględnieniem propagacji promieniowania w atmosferze z elementami procesów klimatycznych.		
Treści programowe: Wykład - powstawanie fali elektromagnetycznej. Definicje podstawowych wielkości w radiacji. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Słońce jako źródło promieniowania, aktywność słoneczna. Rozpraszanie Rayleigh'a oraz Mie. Absorpcja i rozpraszanie promieniowania krótko- oraz długofalowego. Efekt cieplarniany. Transfer promieniowania w atmosferze w uproszczeniu. Równowaga radiacyjna oraz radiacyjno-konwekcyjna. Bilans radiacyjny. Wpływ bilansu promieniowania na zmiany klimatu, wymuszenie radiacyjne. Własności optyczne i mikrofizyczne aerozoli atmosferycznych. Bezpośredni i pośredni efekt aerozolowy. Nieradiacyjne drogi przenoszenia energii w systemie klimatycznym. Przewodnictwo molekularne. Turbulencyjność w atmosferze. Ciepło odczuwalne i utajone. Procesy wymiany między atmosferą a oceanem i podłożem lądowym. Bilans cieplny. Elementy termodynamiki atmosfery. Równowaga hydrostatyczna atmosfery. Analiza stabilności atmosfery. Rola chmur i aerozoli w systemie klimatycznym Ziemi. Ogólna cyrkulacja atmosfery, ruchy w skali synoptycznej, przybliżenie geostroficzne. Ćwiczenia – metodyka pomiarów promieniowania krótko- i długofalowego oraz bilansu promieniowania, optyka atmosfery: widzialność, własności optyczne aerozolu atmosferycznego. Metody teledetekcyjne i satelitarne.		
Umiejętności i kompetencje: Umiejętność zdefiniowania procesu obiegu energii w systemie klimatycznym, umiejętność aktywnego uczestnictwa w dyskusji naukowej.		
Wykaz literatury Podstawowej: – Kopcewicz T., 1959, <i>Fizyka atmosfery</i> , PWN, Warszawa. – Lindzen R.S., 1990, <i>Dynamics in Atmospheric Physics</i> , Cambridge University Press, Cambridge. – Peixoto J.P., Oort A.H., 1992, <i>Physics of climate</i> , AIP, New York. – Iribarne J.V., Cho H.R., 1988, <i>Fizyka atmosfery</i> , PWN, Warszawa. Wykaz literatury Uzupelniającej:		

Geografia – studia stacjonarne II stopnia  
Meteorologia i klimatologia

Nazwa przedmiotu: <b>Fizyczne podstawy systemu klimatycznego</b>	Kod ECTS:
<ul style="list-style-type: none"><li>– Andrews D.G., 2000, <i>An Introduction to Atmospheric Physics</i>, Cambridge University Press, Cambridge.</li><li>– Boeker E., Grondelle van R., 2002, <i>Fizyka środowiska</i>, WN PWN, Warszawa.</li><li>– Guyot G., 1998, <i>Physics of the environment and climate</i>, Wiley, New York.</li><li>– Liou K.N., 2002, <i>An Introduction to Atmospheric Radiation. International Geophysics Series</i>, Academic Press, San Diego.</li><li>– Salby M.L., 1996, <i>Fundamentals of Atmospheric Sciences, International Geophysics Series</i>, Academic Press, San Diego.</li><li>– Thomas G.T., Stamnes K., 1999, <i>Radiative Transfer in the Atmosphere and Ocean</i>, Cambridge University Press, Cambridge.</li></ul>	