

**KARTA KURSU**

Nazwa	Globalne zmiany atmosfery
Nazwa w j. ang.	Global change of atmosphere

Koordynator	Dr Bartłomiej Pietras	Zespół dydaktyczny
		Dr Bartłomiej Pietras
Punktacja ECTS*	3	

## Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest nabycie wiedzy o naturalnych i antropogenicznych przyczynach zmian klimatu w różnych skalach czasowych i przestrzennych (od zmian w skali geologicznej po współczesne, od zmian globalnych po lokalne), oraz skutkach oddziaływań człowieka na atmosferę i atmosfery na człowieka

## Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość szczegółowych treści z zakresu meteorologii i klimatologii
Umiejętności	Posiada umiejętność pozyskiwania danych o atmosferze i posługiwania się statystycznymi metodami opracowania danych
Kursy	Meteorologia i klimatologia

## Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Objaśnia przyczyny i skutki zmian składu atmosfery ziemskiej	K_WG04, K_WG07, K_WK01
	W02 Opisuje mechanizmy działania procesów i zjawisk modyfikujących stan atmosfery (globalne ocieplenie, redukcja ozonofery, El Niño)	K_WG03

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Ocenia stopień zmian w gazowej powłoce Ziemi w różnych skalach czasowych	K_UW03, K_UW04
	U02 Interpretuje zmian klimatu w różnych skalach przestrzennych	K_UW01, K_UW03, K_UW04
	U03 Wyjaśnia zakłócenia w atmosferze, spowodowane przez czynniki naturalne i antropogeniczne	K_UW03, K_UW04
	U04 Pozyskuje, przetwarza i wizualizuje dane klimatyczne a następnie dokonuje ich poprawnej interpretacji i prezentacji	K_UW01, K_UW05, K_UK02, K_UO02

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Rozumie konieczność poszerzania wiedzy i kształtowania postaw sprzyjających ochronie środowiska gazowego	K_KK02, K_KR01
	K02 Kształtuje potrzebę poznawania przyczyn i skutków zmian środowiska przyrodniczego	K_KK02
	K03 Jest świadomy roli jaką atmosfera pełni w środowisku geograficznym	K_KK02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin	20	10								
	egz	zal								

## Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń, student musi wykonać projekty indywidualne i grupowe. Zajęcia w formie laboratoriów prowadzone są na komputerach (obowiązkowe jest posiadanie przez studentów co najmniej jednego laptopa na dwie osoby).

## Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium
W01						X	X	X				X	
W02						X	X	X				X	
U01						X		X				X	
U02						X	X	X				X	
U03						X	X	X				X	
U04							X	X					
K01							X	X					
K02							X	X					
K03							X	X					

Kryteria oceny	Zaliczenie z ćwiczeń uzyskuje student, który złożył poprawnie wykonany projekt grupowy oraz uzyskał pozytywne oceny z wykonywanych ćwiczeń i prac pisemnych. Egzamin końcowy pisemny, jest zdany, gdy suma uzyskanych punktów jest $\geq 60\%$ możliwej do otrzymania liczby punktów
----------------	---

Uwagi	Ćwiczenia – obecność obowiązkowa na każdych zajęciach. Dopuszcza się jedną nieobecność na wykładzie.
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

### Wykład:

1. Czynniki klimatotwórcze.
2. System klimatyczny
3. Zmiany klimatu w przeszłości geologicznej i czasach historycznych
4. Metody pozyskiwania danych (instrumentalne, historyczne, paleoklimatyczne)
5. Globalne ocieplenie i jego konsekwencje, zmiany stężenia ozony w atmosferze.

### Ćwiczenia:

### Wykaz literatury podstawowej

Lockwood J.G. 1984. Procesy klimatotwórcze. Wyd. PWN, Warszawa  
Schönweise C. D. 1997. Klimat i człowiek, Wyd. Prószyński i S-ka  
Lewińska J. 1991. Klimat miasta, Wyd. Secesja, Kraków  
IPCC report AR4, AR5  
Cowie J., 2014, Zmiany klimatyczne, Wyd. UW, Warszawa  
Kundzewicz Z.W., Kowalczak P. 2008. Zmiany klimatu i ich skutki. Wyd. Kurpisz, Poznań  
Kozuchowski K., 1996. *Współczesne zmiany klimatu w Polsce na tle zmian globalnych*. Przegląd Geograficzny, 118, 1-2

### Wykaz literatury uzupełniającej

Kozuchowski K., 1996. *Współczesne zmiany klimatu w Polsce na tle zmian globalnych*. Przegląd Geograficzny, 118, 1-2  
Mannion A. 2001. Zmiany środowiska Ziemi, Wyd. Nauk PWN, Warszawa  
Bigg G. r. 1990. El Niño and the Southern Oscillation. *Weather*, 45, 1, 2-8  
Czaja S. 1998. Globalne zmiany klimatyczne. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok  
Jaworowski Z., 2006. *Czy lodowce mówią prawdę o CO<sub>2</sub> w atmosferze?* Przegląd Geofizyczny, 1, 25-33.  
Jędruszkiewicz J., 2012, *Projekcje zmian ekstremalnych warunków termicznych w Polsce na lata 2021-2050*. [W:] (red.) Bielec-Bąkowska Z., Łupikasa E., Widawski A., *Rola cyrkulacji atmosfery w kształtowaniu klimatu*, wyd. Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Sosnowiec, s. 435-442.  
Jędruszkiewicz J., 2012 *Metody umożliwiające tworzenie scenariuszy zmian ekstremalnych zjawisk termicznych na podstawie symulacji RCM*, Przegląd Geofizyczny 57, 1:97-107.  
Jędruszkiewicz J., Piotrowski P., Pietras B., 2016, *Koncentracja zanieczyszczeń powietrza PM<sub>2,5</sub> w Krakowie w latach 2010-2014*. [Acta Geographica Lodziensia](#) 2016, 104, 123-135.  
Kozuchowski K., 1998. *Efekt cieplarniany – realny proces czy science fiction?*. *Geografia Szkole*, 2, 80-84.  
Kundzewicz Z.W., Przymusińska I., 2002. *Zmiany temperatury powietrza w Polsce 1961-2000. Fakty i interpretacja*. *Wiadomości IMGW*, 4, 63-72.  
Kundzewicz Z.W., 2010. *Zmiany klimatu i ich konsekwencje oraz możliwości przeciwdziałania*. *Biuletyn Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk*, 2/22, 17-34.  
Lityński J., 2006. *Dwutlenek węgla a zmiany klimatu*. *Przegląd Geofizyczny*, 1, 5-23.  
Mizgajski A., 2008. *Umowy międzynarodowe dotyczące zmian klimatu*. [w:] *Zmiany klimatu – szanse, zagrożenia i adaptacja*. Poznań, 5-7  
Niedziński J., Górczak T., 1992. *Dziura ozonowa – przyczyny i skutki*. Wyd. PLJ, Warszawa  
Poręba S., Pietras B., 2021. *Warunki synoptyczne sprzyjające rozwojowi burz nocnych w Polsce*, *Przegląd Geograficzny*, tom 93, z. 1, 27-42.  
Sadowski M., 1992. *Globalne zmiany klimatu i ich wpływ na działalność człowieka*. *Problemy*, 8, 22-29.  
<http://naukaoklimacie.pl/aktualnosc>  
<http://doskonaleszare.blox.pl/html>  
<http://www.skepticalscience.com/>



Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	17
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		90
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3