

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Meteorologia i klimatologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C9 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	10	0	20	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawami meteorologii i klimatologii.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy analizy matematycznej, fizyki, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe charakterystyki atmosfery i powiązania pomiędzy nimi, siły i procesy działające, masy powietrza, układy baryczne i fronty. Zna podstawowe procesy kształtujące klimat i jego rodzaje

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obliczyć bilans promieniowania danej powierzchni.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi określić rodzaj równowagi pionowej atmosfery.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi oszacować wartość sił działających w atmosferze; obliczyć prędkość wiatru geostroficznego oraz pionowy profil wiatru przyziemnego.

**EK5 Umiejętności** Student potrafi stwierdzić istotność/nieistotność trendu w danym wieloletnim szeregu czasowym określonego elementu meteorologicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Promieniowanie Słońca i Ziemi.	5
<b>K2</b>	Równowaga pionowa atmosfery.	5
<b>K3</b>	Poziomy ruch powietrza.	5
<b>K4</b>	Czy istnieją zmiany klimatyczne: badanie trendu w wieloletnich szeregach czasowych niektórych elementów meteorologicznych.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Sieć meteorologiczna IMGW i pomiary na niej wykonywane.	2.5
<b>C2</b>	Główne charakterystyki atmosfery: typowe wartości i związki charakterystyk.	2.5
<b>C3</b>	Ciśnienie atmosferyczne: standardowa atmosfera, zależność ciśnienia od wysokości n.p.m, stopień baryczny, redukcja ciśnienia do poziomu morza	2.5
<b>C4</b>	Opady atmosferyczne: opad pojedynczy (hietogram) i jego charakterystyki (wysokość, czas trwania, natężenie średnie i maksymalne (chwilowe i t-minutowe), sumy dobowe, tygodniowe itd.	2.5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Budowa i skład atmosfery. Promieniowanie Słońca i Ziemi, prawa promieniowania, pomiary, usłonecznienie, bilans promieniowania. Strumienie ciepła i bilans cieplny, procesy wymiany ciepła, charakterystyki powietrza suchego i wilgotnego, adiabatyczne zmiany temperatury, równowaga pionowa atmosfery.	5
<b>W2</b>	Kondensacja pary wodnej w atmosferze, produkty kondensacji, chmury, mgły, powstawanie opadów. Masy powietrza, fronty atmosferyczne. Pole ciśnienia, niż i wyż, ruch atmosfery, wiatr	5
<b>W3</b>	Pogoda, zarys synoptyki. Procesy i czynniki kształtujące klimat na kuli ziemskiej. Strefowość i piętrowość klimatu. Klasyfikacja klimatów. Klimat Polski i regiony klimatyczne w Polsce. Zmiany klimatu	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 55% treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 55% - 64.5% treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 65% - 74.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 75% - 84.5% treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 85% - 94.5% treści programowych
NA OCENĘ 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie wyższym niż 95% treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
NA OCENĘ 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.

NA OCENĘ 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
NA OCENĘ 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.

NA OCENĘ 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
NA OCENĘ 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).

NA OCENĘ 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
NA OCENĘ 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
NA OCENĘ 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W08, K_U06, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1	K1 K2 K3 K4 C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W08, K_U06, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1	K1 W1	N1 N3	F2 P1
EK3	K_W08, K_U06, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1	K2 C2 C3 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W08, K_U06, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1	K3 C2 C3 C4 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_W08, K_U06, K_K01, K_K02, K_K10	Cel 1	K4 W3	N1 N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kaczorowska Z.** — *Pogoda i klimat*, Warszawa, 1986, WSiP
- [2 ] **Kożuchowski K., Wibig J., Degirmendźić J.** — *Meteorologia i klimatologia*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3 ] **Wołoszyn E.** — *Meteorologia i klimatologia w zarysie*, Gdańsk, 2009, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [4 ] **Lockwood J.G.** — *Procesy klimatotwórcze*, Warszawa, 1984, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M.** — *Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania*, Warszawa-Łódź, 2000, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2 ] **Woś A** — *Meteorologia dla geografów*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo Naukowe PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: [sweglarc@iigw.pl](mailto:sweglarc@iigw.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: [sweglarc@iigw.pl](mailto:sweglarc@iigw.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....