

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Kształtowanie środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Meteorologia i klimatologia |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Meteorology and climatology |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ OŚ oIS C4 14/15         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                        |
| SEMESTRY                                | 3                           |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>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

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>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                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                            |                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                     | LICZBA<br>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                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                        |                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                                       |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                | LICZBA<br>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              |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Laboratorium komputerowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 45                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 45                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>95</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 4                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium/Test (ćwiczenia)

**F2** Sprawozdanie z laboratorium komputerowego

**F3** Egzamin pisemny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### 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 nie niższym 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<br>K_K01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1           | W1 W2 W3 K1<br>K2 K3 K4 C1 C2<br>C3 C4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K_W08 K_U06<br>K_K01 K_K02                                                     | Cel 1           | W1 K1             | N1 N2 N3              | F2 P1         |
| EK3               | K_W08 K_U06<br>K_K01 K_K02                                                     | Cel 1           | W1 K2 C2 C3       | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K_W08 K_U06<br>K_K01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1           | W2 K3 C2 C3<br>C4 | N1 N2 N3              | F1 F2 F3 P1   |
| EK5               | K_W08 K_U06<br>K_K01 K_K02<br>K_K10                                            | Cel 1           | W3 K4             | N1 N3                 | F2 F3 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kaczorowska Z. — *Pogoda i klimat*, Warszawa, 1986, WSiP
- [2] | Kozuchowski K., Wibig J., Degirmendzić 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
- [5] | Węglarczyk S. — *Statystyka w Excelu*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

### 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, 1006, 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

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....