

GEOGRAFIA
studia II stopnia, stacjonarne
specjalność:
Ochrona klimatu i zarządzanie jakością
powietrza

***Objaśnienie oznaczeń**

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się;

W - kategoria wiedzy w efektach kształcenia;

U - kategoria umiejętności w efektach kształcenia;

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych w efektach kształcenia;

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia.

SEMESTR I

przedmioty obligatoryjne

BHP I PPOŻ.

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim BHP i ppoż. / Occupational safety and fire protection	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku / Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrona Przeciwpowodziowej UW	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 4	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z BHP na poziomie szkoły średniej	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną przeciwpożarową, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym, a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.	
14.	Treści programowe - realizowane online (O) Wykłady: 1. Postacie i fizjologiczne uwarunkowania pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. 2. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. 3. Układ człowiek – maszyna. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. 4. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy. P_W02: Rozpoznaje i opisuje główne elementy materialnego środowiska pracy. P_W03: Zna zasady funkcjonowania układu cybernetycznego człowiek – maszyna.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W04 K_W02 K_W01

	P_W04: Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. P_U01: Stosuje wiedzę w sytuacjach typowych i nietypowych. P_K01: Zachowuje się zgodnie z normami etycznymi i prawnymi.	K_W13 K_U01 K_K02
16.	Literatura obowiązkowa Aktualne instrukcje BHP i ppoż	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – test (O) – K_W01, K_W02, K_W04, K_W13, K_U01, K_K02	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_K01: - zaliczenie na ocenę test obejmujący pytania zamknięte (O); - ocena pozytywna po otrzymaniu 60% poprawnych odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład online: 4	4
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	10
	łącznie liczba godzin	14
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	

CHEMIA ATMOSFERY

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Chemia atmosfery/ Chemistry of the Atmosphere
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Chemia na poziomie szkoły średniej, podstawowa wiedza z meteorologii i klimatologii.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstawowych procesów fizyko-chemicznych odpowiedzialnych za skład chemiczny i własności atmosfery ziemskiej oraz głównych reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze, z rozróżnieniem zjawisk naturalnych i modyfikowanych działalnością antropogeniczną. Zapoznanie studentów z problemem zanieczyszczenia atmosfery oraz metodami jego ograniczania.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Atmosfera ziemska. 2. Podstawowe typy reakcji chemicznych w atmosferze. 3. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. 4. Smog klasyczny i fotochemiczny. 5. Usuwanie zanieczyszczeń z atmosfery. 6. Jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń. 7. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna podstawowe procesy odpowiedzialne za skład chemiczny atmosfery ziemskiej. P_W02: Wymienia i charakteryzuje zanieczyszczenia występujące w powietrzu atmosferycznym. Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02 K_W01, K_W02

	P_W03: Zna metody ograniczanie emisji do atmosfery ze źródeł antropogenicznych. P_W04: Wskazuje różnice pomiędzy naturalnym i zmodyfikowanym przez działalność człowieka przebiegiem procesów chemicznych w atmosferze. P_K01: Ma świadomość roli człowieka w kształtowaniu przebiegu procesów chemicznych w atmosferze oraz jakości powietrza atmosferycznego. Rozumie konieczność stałego poszerzania wiedzy w zakresie wpływu człowieka na środowisko.	K_W02 K_W01, K_W02 K_K04										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Falkowska L., Korzeniewski K., 1995: „Chemia atmosfery”, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego Literatura zalecana: - vanLoon G, Duffy S., 2008: „Chemia środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN - Seinfeld J. H., Pandis S. N, 2016: „Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change”, WILEY											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - zaliczenie pisemne - (T) – K_W01, K_W02, K_K04											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_K01: - kontrola obecności - kolokwium zaliczeniowe (T)											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12</td><td>12</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 18 - przygotowanie do zaliczenia: 20</td><td>38</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 18 - przygotowanie do zaliczenia: 20	38	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 18 - przygotowanie do zaliczenia: 20	38											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

FIZYKA ATMOSFERY

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Fizyka atmosfery / Atmospheric physics
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 30
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii, matematyki oraz fizyki.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zaznajomienie studentów z procesami fizycznymi zachodzącymi w atmosferze. Wykład ma celu przedstawienie problematyki dotyczącej procesów zachodzących w atmosferze, związanych z obecnością pary wodnej, gazów szklarniowych, ozonu itp. oraz zaznajomieniem studentów z niezbędnym zakresem znajomości z termodynamiki oraz meteorologii dynamicznej, koniecznym do dalszych studiów z zakresu dyspersji zanieczyszczeń i zmian klimatu.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny Wykłady: 1. Fizyka atmosfery – wprowadzenie 2. Budowa atmosfery 3. Ozon w atmosferze Ziemi 4. Efekt szklarniowy: a) dwutlenek węgla w atmosferze Ziemi; b) inne gazy szklarniowe 5. Aerozole atmosferyczne 6. Woda w atmosferze Ziemi: a) właściwości wody b) przemiany fazowe wody 7. Produkty kondensacji: powstawanie chmur (struktura i ich właściwości), chmury pozatroposferyczne, mgła i zamglenie 8. Powstawanie opadów i osadów atmosferycznych 9. Powietrze jako gaz doskonały 10. Termodynamika: a) właściwości powietrza suchego b) właściwości powietrza wilgotnego 11. Statyka atmosfery 12. Dynamika atmosfery: a) ruch na nieobrcającej się i obracającej się Ziemi;

	b) powierzchnie nieciągłości; c) ruch powietrza z udziałem tarcia; d) wiatr na mapach topografii powierzchni izobarycznych; e) ruch fazy początkowej, trajektorie i linie prądu f) cyrkulacja atmosfery 13. Elementy optyki i elektryki atmosfery	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy atmosfery, umożliwiającą rozumienie zjawisk fizykochemicznych zachodzących w poszczególnych jej warstwach oraz z zakresu termodynamiki i dynamiki atmosfery P_W02: rozumienie znaczenie procesów fizycznych w transporcie zanieczyszczeń powietrza i analizie zjawisk pogodowych P_U01: potrafi rozpoznać i opisać podstawowe zjawiska zachodzące w atmosferze na gruncie fizyki i chemii P_K01: rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02 K_W03, K_W06 K_U01, K_U10 K_K01
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Kopcewicz T., 1956, Fizyka atmosfery, PWN - Holton J.R., 1973, An introduction to dynamic meteorology: , Academic Press N.Y. - Gordon A.H., 1962, Elements of dynamic meteorology: , The English Univ. Press - Seinfeld J.H., Pandis S.N., 1998, Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change, A Wiley-Interscience publication, USA. Literatura zalecana: - Boeker E., van Grondelle R., 2002, Fizyka środowiska. PWN, Warszawa. - Dworak T.Z., 1994, Fizyka środowiska atmosferycznego. Wyd. AGH. Kraków.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_U01, K_U10, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład P_W01, P_W02, P_U01, P_K01: - egzamin pisemny (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 30 - przygotowanie do egzaminu: 40	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4

GIS W NAUKACH O ATMOSFERZE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim GIS w naukach o atmosferze / GIS in atmospheric sciences		
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku		
3.	Język wykładowy Polski		
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery		
5.	Kod przedmiotu/modułu		
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy		
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia		
8.	Poziom studiów II stopień		
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy		
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy		
11.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratorium: 30		
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geograficznych systemów informacji.		
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie metod analiz przestrzennych wykorzystywanych w badaniach atmosfery.		
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Rastrowy model danych przestrzennych. 2. Funkcje analizy rastrowej. 3. Wektorowy model danych przestrzennych. 4. Prezentacja danych przestrzennych. 5. Projekt – analiza danych rastrowych i wektorowych.		
15.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Zakładane efekty uczenia się P_W01: Potrafi dobierać odpowiednie metody GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U01: Potrafi używać narzędzi GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U02: Potrafi pracować w grupie i indywidualnie, realizując zadania związane z przestrzenną analizą zjawisk atmosferycznych. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U08, K_U14 K_U17 </td> </tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Potrafi dobierać odpowiednie metody GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U01: Potrafi używać narzędzi GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U02: Potrafi pracować w grupie i indywidualnie, realizując zadania związane z przestrzenną analizą zjawisk atmosferycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U08, K_U14 K_U17
Zakładane efekty uczenia się P_W01: Potrafi dobierać odpowiednie metody GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U01: Potrafi używać narzędzi GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U02: Potrafi pracować w grupie i indywidualnie, realizując zadania związane z przestrzenną analizą zjawisk atmosferycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U08, K_U14 K_U17		
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Lovelace et al. Geocomputation with R, https://geocompr.robinlovelace.net/ - Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. 2006: GIS – Teoria i praktyka Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, pp. 519		

	• Urbański J. 2008: GIS w badaniach przyrodniczych Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego pp. 252 Literatura zalecana: • Namysłowska-Wilczyńska B. 2007: Geostatystyka. Teoria i zastosowania Oficyna Wydawnicza	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - Projekty realizowane indywidualnie (T) – K_W11, K_W12, K_W13, K_U02, K_U04, K_U08, K_U14, K_U17	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium P_W01, P_U01, P_K01: - trzy projekty realizowane indywidualnie (T); - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich projektów; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 30	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 50	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	4

KLIMAT W RÓŻNYCH SKALACH PRZESTRZENNYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat w różnych skalach przestrzennych / Climate at a range of spatial scales
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii i klimatologii.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat interakcji pomiędzy podłożem i atmosferą oraz o przyczynach przestrzennego zróżnicowania klimatu. Analiza wpływu sytuacji synoptycznej na przestrzenną zmienność elementów pogody. Kształtowanie umiejętności przygotowywania opracowań ujmujących przestrzenne zróżnicowanie klimatyczne danego obszaru.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Skale przestrzenne w badaniach klimatu. 2. Interakcja w wymianie energii między atmosferą i podłożem, struktura bilansu energetycznego powierzchni czynnej. 3. Wpływ rzeźby oraz pokrycia terenu na przestrzenne zróżnicowanie elementów pogody/klimatu. 4. Specyfika klimatu ekosystemów leśnych. 5. Metody klasyfikacji klimatu w skali lokalnej – przykłady. 6. Regiony klimatyczne Polski w świetle regionalizacji E. Romera, A. Schmucka, W. Sokołowicza i D. Martyn, Wiszniewskiego i Chełchowskiego oraz A. Wosia. 7. Przykłady zróżnicowania mikro- i topo- klimatycznego w Sudetach. 8. Specyficzne cechy klimatu wybrzeży. 9. Wybrane zastosowania mikro- klimatologii. Ćwiczenia: 1. Struktura bilansu energetycznego dla różnych kategorii powierzchni czynnej, jako podstawa przestrzennego zróżnicowania klimatu. 2. Wpływ ukształtowania oraz pokrycia terenu na rozkład przestrzenny elementów klimatu – case study.

	3. Wydzielanie typów klimatu, zasady konstruowania map topo- klimatycznych. 4. Prezentacje wybranych przykładów przestrzennego zróżnicowania topo klimatycznego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Wie, w jaki sposób różne kategorie użytkowania oraz topografia terenu wpływają na przestrzenne zróżnicowanie klimatyczne. P_W02: Zna zasady konstruowania map topo klimatycznych. P_W03: Rozumie różnice w opracowywaniu danych meteorologicznych w różnych skalach czasowych i przestrzennych. P_W04: Wie, jakie są możliwości wykorzystania wiedzy o zróżnicowaniu klimatycznym w różnych dziedzinach działalności człowieka. P_U01: Potrafi wyjaśnić przyczyny zróżnicowania klimatu w skali lokalnej. P_U02: Umie przygotować syntetyczne opracowanie dotyczące charakterystyki klimatu w skali lokalnej. P_K01: Wie jak wykorzystać swoją wiedzę klimatyczną w kreowaniu polityki racjonalnego gospodarowania środowiskiem.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02 K_W11, K_W15 K_W06, K_W07, K_W09 K_W03, K_W04 K_U01, K_U08, K_U09 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_K02, K_K03
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Yoshino M.M., 1975, Climate in a small area, Univ. of Tokyo Press. - Grzybowski J. (red.), 1990: Problemy współczesnej topoklimatologii, IGI PZ PAN, Warszawa. - Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999: Wymiana energii między atmosferą a podłożem jako podstawa kartowania topoklimatycznego, Dokument geogr. Nr 14. S. Bac (red.), 1991, Współczesne badania topoklimatyczne, Prace Inst. Geogr., ser. A, Geogr. Fiz. V, Wyd. Uniw. Wrocł. Literatura zalecana: - Oke T.R., 1978: Boundary layer climates, London. - Landsberg H.E., 1981, General Climatology, Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam. - Whiteman C.D., 2000, Mountain Meteorology – Fundamentals and applications, Oxford University Press.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, P_W02, K_W03, K_W04, P_W06, K_W07, K_W09, P_W11, K_W15 - opracowania pisemne oraz prezentacje multimedialne (T) – K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_K02, K_K03	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: - kolokwium zaliczeniowe (T) – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	

	Ćwiczenia P_U01, P_U02, P_K01: - opracowania pisemne (T); - prezentacja multimedialna (T); - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 30 - przygotowanie do sprawdzianów i zaliczenia: 15	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4

OCHRONA I MONITORING ATMOSFERY

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ochrona i monitoring atmosfery/ Atmosphere protection and air pollution monitoring
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza o zanieczyszczeniach powietrza, źródłach emisji, ochronie powietrza, meteorologii
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej zanieczyszczeń powietrza, wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i ekosystem, roli czynników meteorologicznych w kształtowaniu jakości powietrza oraz nabycie przez studentów umiejętności planowania, przeprowadzania pomiarów i analizy zgromadzonych danych.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Pomiary i monitoring powietrza. 2. Organizacja pomiarów i monitoringu w Polsce 3. Zanieczyszczenie powietrza (chemiczne, fizyczne, biologiczne), źródła ich emisji, bilansowanie emisji 4. Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego 5. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka 6. Charakterystyka zanieczyszczeń atmosferycznych: poziomy dopuszczalne, miary stężeń, bazy danych, metody pomiaru referencyjne i niereferencyjne, analizy zanieczyszczeń 7. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza, epizody wysokich stężeń 8. Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń 9. Ocena jakości powietrza Ćwiczenia: 1. Pomiary zanieczyszczeń powietrza

	2. Emisja zanieczyszczeń z wybranych źródeł 3. Wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza 4. Lokalne uwarunkowania zmienności stężeń zanieczyszczeń (udział w pomiarach i analiza danych)	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: charakteryzuje aktualne problemy związane z ochroną powietrza w różnej skali przestrzennej oraz dostrzega wielorakie związki między poszczególnymi elementami środowiska naturalnego i antropogenicznego P_W02: ma wiedzę dotyczącą podstaw ochrony atmosfery i klimatu P_W03: ma wiedzę dotyczącą technik monitorowania powietrza P_U01: wykorzystuje nowoczesne techniki zdobywania informacji, potrafi korzystać z różnorodnych baz danych P_U02: przeprowadza prawidłowo analizy w zakresie jakości powietrza w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawa, potrafi wskazać główne przyczyny i skutki złej jakości powietrza P_U03: potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary zanieczyszczeń powietrza, a dane poddać weryfikacji i analizie P_K01: dąży do stałego poszerzania swojej wiedzy w zakresie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza oraz umiejętności w zakresie metod analitycznych, rozwiązań modelowych, przepisów prawa P_K02: odrzuca zachowania nieetyczne i ma świadomość roli człowieka w kształtowaniu jakości powietrza	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W04, K_W05 K_W04 K_W14 K_U01 K_U02, K_U03, K_U05 K_U03, K_U11, K_U07 K_K04, K_K01 K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Czarnecka M., Koźmiński Cz., 2006, Meteorologia a zanieczyszczenia atmosfery, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin. • Gomółka E. Szaynok A., 1997, Chemia wody i powietrza, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław • Seinfeld J.H., Pandis S.N., 2016, Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change, A Wiley-Interscience publication, USA. • Juda-Rezler K., 2000, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, Warszawa. Literatura zalecana: • Wielgoński G., Zarzycki R., 2018, Technologie i procesy ochrony powietrza, Wydawnictwo Naukowe PWN • Koniecznyński J., 2004, Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura, instalacje. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice • Warych J., 1999, Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo-obliczeniowe” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa	

17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T) - K_W01, K_W04, K_W05, K_W14 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T) - K_W01, K_W04, K_W05, K_W14, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K04, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład P_W01, P_W02, P_W03: - egzamin pisemny (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: - ocena z projektu/ów (T) oraz wykonywanych na ćwiczeniach zadań; - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć - pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - Wykład: 15 - Ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 25	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4

SEMINARIUM DYPLOMOWE 1

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 1 / Research seminar 1	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zakres wymagań zgodny dotychczasowym przebiegiem studiów.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia, nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program pierwszej części seminarium (I semestr) obejmuje prezentację tematyki dyscypliny, dyskusję na kształtem i zakresie pracy magisterskiej, wybór tematu i określenie celu pracy, omówienie metodyki przygotowania pracy i przygotowanie warsztatu do jej zrealizowania.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej; 2. Zasoby biblioteczne i dostęp do e-czasopism, kwerenda; 3. Prezentacja osiągnięć, idei/ celów naukowych studentów; 4. Wybór tematyki prac i dyskusja zakresu treści; 5. Zasady pisania pracy naukowej.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej. P_U01: Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W03, K_W09, K_W15 K_U01, K_U03, K_U04, K_U16 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07

	P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu. P_U03: Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_U01, K_U07 K_K05 K_K04, K_K01 K_K02										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa - Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Według wskazań prowadzących seminarium oraz promotorów prac.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja multimedialna (T), raport pisemny (T) - K_W03, K_W09, K_W15, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U16, K_K02, K_K04, K_K05, K_K01											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji); - prezentacja; - opracowanie pisemne (koncepcja pracy, raport z literatury); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15</td><td>15</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 25 - czytanie wskazanej literatury: 10</td><td>35</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 25 - czytanie wskazanej literatury: 10	35	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 25 - czytanie wskazanej literatury: 10	35											
Łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

STATISTICS IN ATMOSPHERIC SCIENCES

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Statistics in atmospheric sciences / Statystyka w naukach o atmosferze	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Angielski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z matematyki oraz statystyki	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Expanding students' knowledge and skills in statistical methods in atmospheric sciences. Poszerzenie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie analiz statystycznych w naukach o atmosferze	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) 1. Introduction. Empirical distribution and exploratory data analysis (Wprowadzenie. Rozkład empiryczny i podstawowe metody eksploracji danych). 2. Parametric probability distributions (Rozkłady prawdopodobieństwa). 3. Hypothesis testing (Testowanie hipotez). 4. Statistical forecasting (Prognoza statystyczna). 5. Forecast verification (Weryfikacja prognoz). 6. Time series (Analiza serii czasowych). 7. Multivariate Statistics: Principal Component (EOF) Analysis, Canonical Correlation Analysis (CCA), Cluster Analysis (Statystyka wielowymiarowa: analiza składowych głównych, korelacja kanoniczna, analiza skupień).	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna proste i złożone statystyczne metody eksploracji danych o atmosferze. P_W02: Rozumie przyczyny niepewności w opisie procesów atmosferycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W02, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13, K_W17 K_W01, K_W02, K_W03, K_W08, K_W15

	P_W03: Zna rozkłady prawdopodobieństwa stosowane w opisie procesów atmosferycznych. P_U01: Charakteryzuje proste i złożone zależności występujące w procesach atmosferycznych i potrafi zweryfikować postawioną hipotezę. P_U02: Potrafi zbudować i zweryfikować prostą prognozę dla wybranych elementów meteorologicznych P_U03: Potrafi przeprowadzić analizę szeregu czasowego serii danych meteorologicznych P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów w zakresie rozpoznania procesów atmosferycznych i zmian klimatycznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U05 K_U02, K_U04, K_U05 K_U02, K_U05 K_K04										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Wilks D.S, 2006, Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, Elsevier Literatura zalecana: • Von Storch H., Zwiers F.W., 1999, Statistical Analysis in Climate Research, Cambridge University Press • Sobczyk M., 2019, Statystyka, PWN • Zagdański A., Suchwałko A., 2019, Analiza i prognozowanie szeregów czasowych. Praktyczne wprowadzenie na podstawie środowiska R, PWN											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - przygotowanie i zrealizowanie projektu (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15, K_W17, K_U02, K_U04, K_U05, K_K04											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: - przygotowanie i zrealizowanie projektu											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15</td><td>15</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10</td><td>35</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15	15	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10	35	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15	15											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10	35											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

TECHNIKI POMIAROWE W NAUKACH O ATMOSFERZE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Techniki pomiarowe w naukach o atmosferze / Measurement techniques in atmospheric sciences
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii i ochrony atmosfery.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie współczesnych technik pomiarowych oraz pragmatyki prowadzenia pomiarów i monitoringu procesów atmosferycznych, z uwzględnieniem pomiarów i monitoringu jakości powietrza.
14.	Treści programowe -realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Pomiary podstawowych parametrów tła meteorologicznego. 2. Pomiary na potrzeby analiz bioklimatu. 3. Naziemne pomiary jakości powietrza z uwzględnieniem rozwiązań niskokosztowych. 4. Pomiary pionowej struktury atmosfery (pomiary sodarowe, pomiary lidarowe). 5. Pomiary specjalne (wykorzystanie bezzałogowych platform latających w pomiarach jakości powietrza, mobilne pomiary warunków meteorologicznych i jakości powietrza). 6. Zasady budowy sieci pomiarowej – problematyka reprezentatywności stanowisk pomiarowych, dobór lokalizacji, gęstość sieci, pragmatyka. 7. Procedury zapewnienia jakości danych pomiarowych. Ćwiczenia: 1. Organizacja i przeprowadzenie kampanii pomiarowej (pomiary jakości powietrza oraz parametrów tła meteorologicznego). 2. Kontrola merytoryczna i opracowanie surowych danych pomiarowych. 3. Analiza i opracowanie merytoryczne uzyskanych wyników. 4. Prezentacja wyników.

5. Udział w standardowych pomiarach realizowanych w Obserwatorium ZKiOA		
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Rozumie fizyczne zasady działania, konstrukcję oraz obsługi przyrządów pomiarowych stosowanych w naukach o atmosferze; P_W02: Zna standardowe oraz współczesne metody pomiarów stosowane w badaniach meteorologicznych, klimatologicznych oraz monitoringu jakości powietrza P_W03: Zna standardy jakości oraz procedury kontroli jakości stosowane w naukach o atmosferze P_U01: Prawidłowo użytkuje przyrządy pomiarowe P_U02: Wykorzystuje w prowadzonych pomiarach automatyczne rejestratory i stacje pomiarowe P_U03: Identyfikuje i interpretuje przyczyny wystąpienia błędów pomiarowych P_U04: Potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić kampanię pomiarową oraz opracować i zinterpretować uzyskane wyniki P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań P_K03: Rozumie potrzebę prowadzenia obserwacji meteorologicznej według ściśle określonych zasad P_K04: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, K_W01, K_W02, K_W14 K_W09, K_W14 K_W14 K_U03, K_U06, K_U07, K_U11 K_U03, K_U06, K_U07, K_U11 K_U03, K_U06, K_U07, K_U11 K_U06, K_U07 K_K04, K_K01 K_U17, K_K02, K_K03 K_K02 K_U17, K_K02, K_K03
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Juda-Rezler K., Toczko B., 2016, Pyły drobne w atmosferze, Kompendium wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym w Polsce, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 297 s. - Różdżyński K., 1995 i 1996, Miernictwo meteorologiczne, cz. I i II, IMGW, Warszawa; - Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010, Monitoring i analiza zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 283 s. Literatura zalecana - Badura M., Batog P., Drzeniecka-Osiadacz A., Modzel P., 2018, Evaluation of Low-Cost Sensors for Ambient PM2.5 Monitoring, Journal of Sensors, Volume 2018, Article ID 5096540 - Badura M., Batog P., Drzeniecka-Osiadacz A., Modzel P., 2019, Regression methods in the calibration of low-cost sensors for ambient particulate matter measurements, SN Applied Sciences, 1:622, 2019, - Drzeniecka-Osiadacz A., Sawiński, T. Kowalczyk M., Modzel P., Muskała P., Korzystka-Muskała M., Bilińska D., 2018, Wykorzystanie pomiarów mobilnych	

	w ocenie przestrzennej zmienności jakości powietrza, [w:] Kosmala M., Tereny zielone w ochronie powietrza, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Toruń, Toruń, s. 37-49.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T) - K_W01, K_W02, K_W09, K_W14 – sprawozdanie z wykonanego projektu (T) - K_U03, K_U06, K_U07, K_U11, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład P_W01, P_W02, P_W03: – kolokwium zaliczeniowe (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - – ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; – skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03, P_K04: – ciągła kontrola obecności; – aktywny udział w zajęciach; – grupowe opracowanie pisemne (T); – ustna prezentacja wyników wykonanego projektu (T); – skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: – wykład: 15 – ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): – przygotowanie do zajęć: 10 – czytanie wskazanej literatury: 15 – prowadzenie samodzielnych pomiarów 15 – przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10 – napisanie raportu z zajęć: 5 – przygotowanie do sprawdzianów i zaliczenia: 15	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	4

WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wprowadzenie do programowania / Introduction to programming
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratorium: 30
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z informatyki.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzenie wiedzy i umiejętności informatycznych, pozwalające na pracę z dużymi zestawami danych oraz na automatyzację powtarzalnych procesów. Zdobycie umiejętności pisania prostych programów na zadany temat.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Języki programowania 2. Typy danych i zmienne, wyrażenia, instrukcja przypisania 3. Operatory 4. Funkcje 5. Instrukcje warunkowe 6. Pętle 7. Skrypty
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna ogólne zasady funkcjonowania programów komputerowych. P_W02: Zna zasady automatyzacji pracy poprzez przygotowywanie algorytmu komputerowe i skrypty. P_U01: Potrafi napisać program komputerowy rozwiązujący przedstawiony problem. P_U02: Potrafi automatyzować pracę przez przygotowywanie algorytmów i skryptów. Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W12, K_W13 K_W12, K_W13 K_U02 K_U14

	P_K01: Potrafi zaplanować kolejność wykonywanych prac zmierzających do rozwiązania określonego problemu samodzielnie i w zespole.	K_U17, K_K03
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Nowosad J., Elementarz programisty. Wstęp do programowania używając R. https://nowosad.github.io/elp/ Literatura zalecana: - Venables W.N., Smith D.M., R Core development team, An introduction to R. https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - projekty realizowane indywidualnie (T) - K_W12, K_W13, K_U02, K_U14, K_U17, K_K03	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium - P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01: - projekty realizowane indywidualnie; - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich projektów; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 30	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 40 - przygotowanie do sprawdzianów i zaliczenia: 15	70
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4

SEMESTR II

przedmioty obligatoryjne

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Environmental Impact Assessment / Ocena Oddziaływania na Środowisko	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Angielski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geografii fizycznej, geografii społeczno-ekonomicznej i ochrony środowiska	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Kompleksowe i krytyczne zrozumienie teorii i praktyki OOS na podstawie przykładów gospodarowania i zarządzania środowiskiem w wybranych krajach oraz wskazanie dobrych praktyk. Comprehensive and critical understanding of the theory and practice of EIA based on examples of policy decisions and environmental management in selected countries and an indication of good practices.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Lectures: (Wykłady:) 1. Types of factors of anthropogenic impact on the environment (Rodzaje czynników antropogenicznego oddziaływania na środowisko). 2. Environmental effects identification of economic decisions, spatial planning and environmental management (Identyfikacja skutków decyzji ekonomicznych i planowania przestrzennego i zarządzania środowiskiem). 3. Environmental protection laws in the EU and in the world (Prawo ochrony środowiska w UE i na świecie). 4. Assessment methods. Scientific basics, management, forecast (Metody oceny. Podstawy naukowe, zarządzanie, prognoza). 5. Case studies of good practices (Studium dobrych praktyk).	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna i rozumie złożoność zjawisk i procesów przyrodniczych i związanych z obecnością ludzką wraz z występującymi	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W04, K_W09

	między nimi związkami oraz ich wpływ na wymiar społeczny, ekonomiczny i przestrzenny. P_W02: zna i rozumie zasady racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi, społecznymi i ekonomicznymi oraz posiada świadomość negatywnych skutków działań człowieka. P_U01: posiada umiejętność opisu zjawisk i problemów w wybranym języku obcym. P_K01: odrzuca zachowania nieetyczne w działalności zawodowej oraz opiera swoje działania na obowiązujących uregulowaniach prawnych i normach społecznych P_K02 rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	K_W01, K_W04 K_U01, K_U07, K_U16 K_K02, K_K03 K_K01										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Glassen J., 2013. Introduction to Environmental Assessment, 2nd Edition, - Nowak M. 2016. GIS i dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk. Literatura zalecana: - Rakoczy B, red. (2017). Oceny oddziaływania na środowisko w praktyce.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W04, K_W09, K_U01, K_U07, K_U16, K_K02, K_K03, K_K01											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_U01, P_K01, P_K02: - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte (T); - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.											
19.	Nakład pracy studenta <table> <tr> <td>forma realizacji zajęć przez studenta</td> <td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>łącznie liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td> <td>2</td> </tr> </table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10	38	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10	38											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

GLOBALNE ZMIANY KLIMATU

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Globalne zmiany klimatu / Global climate change
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja) Geografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień, II stopień</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza n/t meteorologii i klimatologii na poziomie studiów I stopnia.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Nabycie wiedzy na temat fizycznych podstaw zmian klimatycznych oraz zrozumienie złożonych uwarunkowań tych zmian ze szczególnym uwzględnieniem roli człowieka. Umiejętność racjonalnego argumentowania i prowadzenia dyskusji w zakresie zmian klimatu i jego skutków oraz w zakresie potencjalnych działań człowieka w zmniejszaniu skali zmian klimatu i adaptacji do tych zmian. Umiejętność korzystania i przetwarzania baz danych stanowiących źródło wiedzy na temat zmian klimatycznych.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Wprowadzenie do Globalnych Zmian Klimatu (GZK): a) terminologia w zakresie GZK; b) system klimatyczny i jego uwarunkowania; c) zmiany klimatu w przeszłości. 2. Współczesne globalne ocieplenie (WGO): a) zmiany temperatury w erze przemysłowej: zróżnicowanie regionalne i oscylacje tempa zmian; b) przyczyny zmian temperatury (gazy cieplarniane, zmiany użytkowania ziemi, aerozole atmosferyczne oraz czynniki astrofizyczne i geofizyczne); c) bilans energetyczny Ziemi d) sprzężenia zwrotne oraz mechanizmy samoregulacji w odniesieniu do WGO, cykl węglowy. 3. Skutki WGO:

	a) Zjawiska ekstremalne; b) przyroda nieożywiona; c) biosfera; d) społeczeństwo (produkcja żywności, zaopatrzenie w wodę, zdrowie, działalność gospodarcza, infrastruktura); e) skutki poszczególnych scenariuszy zmian klimatu. 4. Działania zaradcze: a) powstrzymywanie ocieplenia przez redukcję emisji; b) adaptacja do WGO. 5. Problematyka WGO a polityka i działalność społeczna. Ćwiczenia: 1. Przeprowadzenie debaty oksfordzkiej n/t konfliktów społecznych wynikających ze zmian klimatu w realiach przyrodniczych i społeczno-gospodarczych wybranych regionów np.: a) konflikt o wodę w rejonie Jeziora Aralskiego; b) zagrożenia związane z podniesieniem poziomu morza w Bangladeszu; c) problemy zdrowotne w warunkach nasilającego się zjawiska miejskiej wyspy ciepła w Polsce; d) inne konflikty zaproponowane przez uczestników zajęć. 2. Źródła wiedzy o klimacie – zapoznanie z dostępnymi bazami danych. 3. Podstawy wizualizacji danych z reanaliz meteorologicznych w środowisku R. 4. Prezentacja warunków klimatycznych danego obszaru.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna elementy składowe systemu klimatycznego i rozumie sposób jego funkcjonowania. P_W02: Rozróżnia naturalne i antropogeniczne czynniki zmian klimatu i rozumie sposób ich oddziaływania. P_W03: Potrafi wskazać na potencjalne działania adaptacyjne do zmian klimatu i ograniczające te zmiany w określonych realiach geograficznych. P_W04: Orientuje się w regulacjach prawnych na poziomie krajowym i międzynarodowym w odniesieniu do problematyki współczesnego ocieplenia klimatu. P_U01: Potrafi, w sposób kompetentny, brać udział w dyskusji n/t przyrodniczych i społecznych skutków współczesnych zmian klimatu. P_K01: Potrafi pracować w zespole przyjmując różne role P_K02: Tworzy poprawne metodycznie wizualizacje danych przestrzennych z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W03, K_W06 K_W01, K_W02, K_W03 K_W08, K_W15 K_W04 K_U09, K_U13 K_U17, K_K05 K_U01, K_U04, K_U10, K_U14
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa:	

	• Marcin Popkiewicz, Aleksandra Kardaś, Szymon Malinowski, 2018. Nauka o klimacie. Wyd. Sonia Draga Sp. z o.o., Wyd. Nieoczywiste – imprint GAB Media, Katowice, 541 s. • Maslin Mark, 2018, Zmiany klimatu - krótkie wprowadzenie. Wyd. Uniw. Łódzkiego (za Oxford University Press, Łódź, 219 s. • IPCC 6th Report. https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/ Literatura zalecana: • Dodson John (ed.), 2010, Changing Climates, Earth Systems and Society. Springer, 244 s. • Hardy J.T., 2003, Climate Change. Causes, Effects and Solutions. Willey & Sons, 247 s.										
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W08, K_W15 - pisemny raport z debaty oksfordzkiej (T) – K_U09, K_U13, K_U17, K_K05 - prezentacja (T) - K_U01, K_U04, K_U10, K_U14										
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: - egzamin pisemny (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia - P_W04, P_U01, P_K01: - ciągła kontrola obecności (T); - czynny udział w debacie oksfordzkiej; - aktywny udział w zajęciach (T); - prezentacja (T); - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.										
19.	Nakład pracy studenta										
	<table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12 </td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 21 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 15 </td><td>51</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>75</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>3</td></tr></table>	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 21 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 15	51	Łączna liczba godzin	75	Liczba punktów ECTS	3
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć										
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24										
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 21 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 15	51										
Łączna liczba godzin	75										
Liczba punktów ECTS	3										

MODELOWANIE PROCESÓW ATMOSFERYCZNYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Modelowanie procesów atmosferycznych / Modelling of atmospheric processes	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Laboratoria: 36	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, technologii informacyjnych, GIS, podstaw matematyki i statystyki, języka angielskiego na poziomie B2+.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Wykorzystanie deterministycznych modeli numerycznych do modelowania parametrów meteorologicznych oraz jakości powietrza atmosferycznego; opanowanie umiejętności pracy z wynikami modeli, ich interpretacji oraz analizy błędów.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Modelowanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery (źródła danych, zastosowanie metody top-down). 2. Modelowanie parametrów meteorologicznych z zastosowaniem modelu numerycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów fizycznych, realizacja obliczeń). 3. Zastosowanie chemicznego modelu transportu zanieczyszczeń do oceny jakości powietrza atmosferycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów chemicznych, realizacja obliczeń) 4. Realizacja mini projektów dotyczących modelowania emisji, parametrów meteorologicznych oraz jakości powietrza atmosferycznego. 5. Prezentacja i weryfikacja wyników modelowania.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Rozumie przydatność metod modelowania numerycznego w uzyskiwaniu rozkładów przestrzennych parametrów meteorologicznych oraz jakości powietrza atmosferycznego.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03

	P_W02: Zna rodzaje modeli dyspersji zanieczyszczeń atmosferycznych. Ma wiedzę na temat procesów chemicznych i fizycznych zaimplementowanych w modelach. P_W03: Wskazuje źródła i metody pozyskania danych do modeli. Zna zasady analiz błędów oraz oceny jakości modeli. P_U01: Potrafi dobierać i stosować metody i modele w zależności od celu projektu. Potrafi pobierać, konwertować i importować dane. P_U02: Potrafi konfigurować ustawienia modelu oraz uruchamiać symulacje numeryczne. Przedstawia wyniki w postaci graficznej. P_U03: Analizuje informacje wyjściowe z modelu i weryfikuje uzyskane wyniki.	K_W13 K_W15 K_U01, K_U02 K_U02, K_U04 K_U05, K_U08												
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Markiewicz M., 2004: Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Wyd. Politechniki Warszawskiej. • Dokumentacje modeli dostępne na stronach internetowych. Literatura zalecana: • Sportisse B., 2010: Fundamentals in air pollution - from processes to modelling, Springer.													
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - projekty realizowane samodzielnie (T), sprawozdania z projektów (T): K_W03, K_W13, K_W15, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08													
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium - P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - projekty realizowane samodzielnie (T); - sprawozdania z projektów (T)													
19.	<table><tr><td colspan="2">Nakład pracy studenta</td></tr><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 36</td><td>36</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zajęć: 32 - przygotowanie projektów, sprawozdań: 42</td><td>89</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>125</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>5</td></tr></table>		Nakład pracy studenta		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 36	36	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zajęć: 32 - przygotowanie projektów, sprawozdań: 42	89	łącznie liczba godzin	125	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	5
Nakład pracy studenta														
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć													
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 36	36													
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zajęć: 32 - przygotowanie projektów, sprawozdań: 42	89													
łącznie liczba godzin	125													
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	5													

PRAKTYKA DYPLOMOWA

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Praktyka dyplomowa / Diploma practice	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Praktyka dyplomowa 120 h – 3 tygodnie	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii i klimatologii, fizyki atmosfery oraz technik pomiarowych w meteorologii, umiejętność pracy w zespole.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem zajęć jest nabycie specjalistycznych, zawodowych umiejętności poprzez odbycie cyklu praktyk w instytucjach zajmujących się pomiarami meteorologicznymi, monitoringiem jakości powietrza i wykorzystującymi informację o stanie atmosfery do swych celów statutowych i zadań operacyjnych.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Treści programowe są realizowane wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UWr. oraz na podstawie umów z instytucjami (T): • Biuro Prognoz Meteorologicznych i Dział Służby Obserwacyjno-Pomiarowej IMGW; • Inne instytucje np.: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Karkonoski Park Narodowy, Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki PAN. • Jednostka macierzysta tj. Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery UWr.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Identyfikuje obszary zapotrzebowania i zastosowania nauk o atmosferze na rynku pracy. P_W02: Zna system organizacyjny, zadania i metody badań stosowane przez służbę meteorologiczną i inne specjalistyczne instytucje.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W09, K_W14, K_W15 K_W01, K_W09, K_W14, K_W15

	P_W03: Rozumie specyfikę działania, funkcje społeczne i gospodarcze i naukowe instytucji badawczych i jednostek korzystających z wyników badań. P_U01: Potrafi wykonywać specjalistyczne pomiary meteorologiczne. P_U02: Posiada umiejętność kierowanego uczenia się i wykorzystywania nabytej wiedzy w praktyce. P_U03: Stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze. P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji. P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań. P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP.	K_W01, K_W14, K_W15 K_U03, K_U10, K_U11 K_U03, K_U10, K_U11 K_U03, K_U10, K_U11 K_K04, K_K01 K_K03, K_K05 K_K02										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń. Literatura zalecana: • Inna dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - zaliczenie na ocenę (T) – K_W01, K_W09, K_W14, K_W15, K_U03, K_U10, K_U11, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K01											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Praktyka dyplomowa - P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - zaliczenie na ocenę; - sprawozdanie pisemne z przebiegu praktyk dyplomowych potwierdzone przez opiekuna praktyk z zaproponowaną oceną; - ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td><td>0</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</td><td>3 tygodnie</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>120 h</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>4</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	0	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	3 tygodnie	Łączna liczba godzin	120 h	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	0											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	3 tygodnie											
Łączna liczba godzin	120 h											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	4											

SEMINARIUM DYPLOMOWE 2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 1 / Research seminar 2	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia, nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program drugiej części seminarium (II semestr) obejmuje prezentację wyników kwerendy materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego; 2. Omówienie pracy seminaryjnej.	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się
	P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym kontekście dorobku dyscypliny.	K_W02, K_W05, K_W07
	P_U01: Określa drogę postępowania badawczego w celu realizacji tematu pracy magisterskiej.	K_U02, K_U03, K_U04
	P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.	K_U01, K_U12, K_U13

	P_U03: Doskonali umiejętność wypowiedzi pisemnej i ustnej zgodnie z zasadami prezentacji w nauce. P_U04: Projektuje układ pracy magisterskiej. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_U05, K_U06 K_U05, K_U08 K_K05 K_K04, K_K01 K_K02												
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa - Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Według wskazań prowadzących seminarium oraz promotorów prac.													
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja multimedialna (T), raport pisemny (T): K_W02, K_W05, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U12, K_U13, K_K02, K_K04, K_K05, K_K01													
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium – P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji); - prezentacja; - opracowanie pisemne (koncepcja pracy, raport z literatury); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.													
19.	<table><tr><td colspan="2">Nakład pracy studenta</td></tr><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12</td><td>12</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20</td><td>38</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		Nakład pracy studenta		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20	38	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
Nakład pracy studenta														
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć													
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12	12													
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20	38													
Łączna liczba godzin	50													
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2													

SZKOŁA LETNIA – ĆWICZENIA TERENOWE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Szkoła letnia – ćwiczenia terenowe / Summer school – field practices	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia terenowe: 30 (5 dni)	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii i ochrony atmosfery, podstawowa znajomość technik pomiarowych, umiejętność pracy w zespole.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzanie wiedzy i umiejętności dotyczących organizacji oraz prowadzenia obserwacji meteorologicznych w skali topoklimatycznej. Poznanie specyfiki pomiarów meteorologicznych prowadzonych w warunkach górskich. Przeprowadzenie eksperymentalnych pomiarów z opracowaniem i prezentacją wyników.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia terenowe: 1. Charakterystyka warunków meteorologicznych obserwowanych w skali mezo-, topo-, oraz mikro-, w odniesieniu do sytuacji w skali synoptycznej. 2. Organizacja pomiarów terenowych prowadzonych w skali topoklimatycznej oraz ich interpretacja. 3. Zapoznanie się ze specyfiką prowadzenia obserwacji meteorologicznych w warunkach górskich. 4. Umiejętność powiązania warunków atmosferycznych ze stanem i jakością powietrza atmosferycznego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_U01: Poprawnie opisuje, a także interpretuje sytuację pogodową w kontekście warunków w skali synoptycznej. P_U02: Potrafi przeprowadzić pomiary terenowe pozwalające na charakterystykę warunków topoklimatycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_U01, K_U06, K_U07 K_U01, K_U03

	P_U03: Potrafi wykonywać pomiary i obserwacje oraz opracować ich wyniki. P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji. P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań. P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP.	K_U03, K_U12 K_K04, K_K01 K_U17, K_K03, K_K05 K_K02										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGI GP UJ, Kraków. • Instrukcja dla stacji meteorologicznych, 1988, IMGW, Warszawa. Literatura zalecana: • Whiteman C.D., 2000, Mountain Meteorology – Fundamentals and applications, Oxford University Press. • Barry R.G., 1992: Mountain, weather and climate, Cambridge University Press, London. • Yoshino M.M., 1975, Climate in a small area, Univ. of Tokyo Press.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - realizacja projektu pomiarowego, opracowanie wyników oraz ich prezentacja (T) – K_U01, K_U03, K_U06, K_U07, K_U12, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K01; - przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego lub grupowego) (T) – K_U01, K_U03, K_U06, K_U07, K_U12, K_K04, K_K01.											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia terenowe - P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - opracowanie raportu z przeprowadzonego eksperymentu pomiarowego oraz jego prezentacja											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 30</td><td>30</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20</td><td>20</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 30	30	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20	20	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 30	30											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20	20											
Łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ POWIETRZA

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zarządzanie jakością powietrza/ Air quality management
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza o zanieczyszczeniach powietrza, źródłach emisji, ochronie powietrza, meteorologii
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej prawnych, administracyjnych i ekonomicznych aspektów zarządzania jakością powietrza, przedstawienie instrumentów jego ochrony oraz możliwości wykorzystania ich w praktyce.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. 2. Przepisy prawne krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony powietrza i klimatu 3. Środki zarządzania środowiskiem, ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza. 4. Instrumenty zarządzania środowiskiem: oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia zintegrowane, system ETS, opłaty środowiskowe. 5. Rozwój systemów zarządzania środowiskowego, 6. Systemy nieformalne zarządzania środowiskowego. 7. Systemy formalne: ISO 14001 i EMAS. Ćwiczenia: 1. Systemy zarządzania środowiskiem ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza (procedury audytowania) 2. Oceny wpływu zanieczyszczeń na zdrowie, 3. Instrumenty ekonomiczne: opłaty za korzystanie ze środowiska, źródła finansowania ochrony powietrza.

15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna antropogeniczne zagrożenia dla środowiska, ich źródła i skutki oraz rozumie potrzebę zrównoważonego rozwoju P_W02: posiada wiedzę w zakresie podstaw prawnych, systemów zarządzania jakością powietrza oraz charakteryzuje instrumenty zarządzania jakością powietrza w Polsce P_U01: potrafi określić i zastosować. narzędzia prawne i instrumenty ekonomiczne służące kształtowaniu efektywności zużycia i ochrony zasobów środowiska atmosferycznego P_U02: potrafi wyróżnić i scharakteryzować przyczyny i skutki gospodarowania poszczególnymi zasobami środowiska atmosferycznego oraz zaproponować metody minimalizujące negatywny wpływ przedsiębiorstwa na jakość powietrza P_K01: ma świadomość zagrożeń środowiska i współodpowiedzialności za jego stan. P_K02: pogłębia swoją wiedzę z zakresu instrumentów zarządzania jakością powietrza	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W04 K_W01, K_W04 K_U13, K_U15 K_U01, K_U07 K_K05 K_K04, K_K06
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Adamczyk J., Nitkiewicz T., 2007, Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. https://www.interreg-central.eu/Content.Node/AIR-TRITIA/AirTritia-PL-final-Zarzadzanie-jakoscia.pdf - Poskrobko B., 2007, Zarządzanie środowiskiem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. - Nierzwicki W., 2006, Zarządzanie środowiskowe. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. Łaguna T., 2005, Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok Literatura zalecana: - Wybrane pozycje z Biblioteki Monitoringu Środowiska - Ustawa Prawo ochrony środowiska - Griffin R., 2016, Principles of Air Quality Management, CRC Press - Publikacje WHO, EEA	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T): K_W01, K_W04 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T): K_W01, K_W04, K_U01, K_U07, K_U13, K_U15, K_K04, K_K05, K_K06	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład – P_W01, P_W02, P_U01, P_U02: - egzamin pisemny (T) Ćwiczenia - P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T); - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T); - napisanie raportu z zajęć (T); - kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T).	

19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20 - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 20	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	3

Moduł AZ
przedmioty zamknięte dla specjalizacji

EKSTREMALNE ZJAWISKA POGODOWE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ekstremalne zjawiska pogodowe / Weather natural hazards	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi i ich genezą oraz sposobami prognozowania	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Zjawisko ekstremalne – definicja, miary, zagrożenia; rozkład przestrzenny zjawisk ekstremalnych na świecie; zjawiska ekstremalne w Polsce; mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w kontekście ekstremalnych zjawisk pogodowych 2. Cyklony szerokości umiarkowanych i cyklony tropikalne 3. Burze i zjawiska towarzyszące 4. Fale ciepła i fale chłodu 5. Wysokie sumy opadu i susze 6. El Niño, La Niña i Oscylacja Południowa Ćwiczenia: 1. Cyklony szerokości umiarkowanych i cyklony tropikalne – studium przypadków 2. Burze i zjawiska towarzyszące – studium przypadków 3. Fale ciepła i chłodu – studium przypadków 4. Wysokie sumy opadu i susze - studium przypadków 5. Prognozowanie oraz śledzenie przebiegu ekstremalnych zjawisk pogodowych	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna definicję zjawisk ekstremalnych i metodykę ich wyznaczania.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W03, K_W08,

	P_W02: Zna zagrożenia związane z poszczególnymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi i wie gdzie najczęściej występują. P_W03: Zna przyczyny powstawania poszczególnych ekstremalnych zjawisk pogodowych. P_W04: Zna zjawiska towarzyszące poszczególnym ekstremalnym zjawiskom pogodowym. P_U01: Potrafi śledzić przebieg ekstremalnych zjawisk pogodowych i wskazywać sytuacje pogodowe w których można spodziewać się wystąpienia zjawisk ekstremalnych P_U02: Potrafi wykorzystać dostępne materiały synoptyczne do oceny ryzyka związanego z wystąpieniem zjawiska ekstremalnego P_U03: Umie pracować w grupie przyjmując pozycję wykonawcy zadań cząstkowych lub lidera	K_W01, K_W02 K_W01, K_W02 K_W01, K_W02 K_U01, K_U02, K_U05, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05 K_U17
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Rauber R., Walsh J., Charlevoix D., 2017, Severe and Hazardous Weather: An Introduction to High Impact Meteorology • Maggioni V., Massari Ch.(ed.), 2019, Extreme Hydroclimatic Events and Multivariate Hazards in a Changing Environment • Quevauviller P (ed.), 2014, Hydrometeorological Hazards: Interfacing Science and Policy Literatura zalecana: • National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016, Attribution of Extreme Weather Events in the Context of Climate Change • Petropoulos G.P., Islam T. (ed.), 2017, Remote Sensing of Hydrometeorological Hazards • Sivakumar M.V.K., Motha R.P., Das H.P. (ed.), 2005, Natural Disasters and Extreme Events in Agriculture	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W02, K_W03, K_W08 - projekt realizowany grupowo i indywidualnie (T): K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U17	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: - kolokwium zaliczeniowe (T) – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Ćwiczenia - P_U01, P_U02, P_K01: - projekty realizowane grupowo i indywidualnie (T); - prezentacja wyników projektów grupowych i indywidualnych (T); - ciągła kontrola obecności oraz aktywny udział w zajęciach; - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć

zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 16 - przygotowanie do zaliczenia: 20	51
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

KLIMAT OBSZARÓW POLARNYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat obszarów polarnych / Climate of polar regions
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geomorfologii, Zakład Geografii Fizycznej, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii oraz klimatologii.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przedstawienie najważniejszych interakcji pomiędzy elementami tworzącymi w obszarach polarnych "system arktyczny/antarktyczny" (atmosfera, hydrosfera, kriosfera i biosfera) w kontekście globalnych zmian klimatu i wpływu na warunki klimatyczne i środowisko niższych szerokości geograficznych.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Klimat polarny w świetle klasyfikacji klimatycznych. 2. Definicja i granice obszarów polarnych. 3. System arktyczny. 4. Antarktyka. 5. Rola obszarów polarnych w procesach globalnych. 6. Warunki polarne a klimat gór.
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: student zna i rozumie procesy atmosferyczne obszarów polarnych; P_W02: zna i rozumie przestrzenne zróżnicowanie poszczególnych elementów klimatu wykorzystując wiedzę klimatologiczną. _W03: zna i rozumie globalne znaczenie obszarów prawidłowo interpretując dane meteorologiczne i klimatologiczne. Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W03,K_W06 K_W01, K_W03,K_W06 K_W01, K_W03,K_W06

	P_U01: student właściwie posługuje się terminologią fachową z zakresu klimatologii.	K_U05, K_U07,K_U12
	P_U02: potrafi zredagować opracowanie kompilacyjne, na podstawie samodzielnie zgromadzonej literatury.	K_U05, K_U07,K_U12
	P_K01: student ma świadomość roli warunków klimatologicznych w kształtowaniu środowiska.	K_K02, K_K01
	P_K02: ma świadomość konieczności podnoszenia własnych kompetencji.	K_K02, K_K01
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Przybylak R., 2003, The Climate of the Arctic. Atmospheric and Oceanographic Sciences Library, 26, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London. • Richter – Menge et al. 2006. State of the Arctic. http://library.arcticportal.org/294/1/State_of_the_Arctic_Report.pdf • Kejna, M. (2008). <i>Rozkład przestrzenny i zmienność temperatury powietrza na Antarktydzie w drugiej połowie XX wieku</i>. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. • Mayewski PA et al. 2009. State of the Antarctic and Southern Ocean Climate System. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2007RG000231 Literatura zalecana: • Problemy klimatologii Polarnej, numery 8-26 dostępne pod adresem https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-journal-1234-0715-problemy_klimatologii_polarnej?q=bwmeta1.institution.baztech-18e82b35-7bf9-44c4-a24b-fce93547e2ff;0&qt=CHILDREN-STATELESS • Landsberg H. E. ,1970, Climates of the polar regions (Vol. 14). S. Orvig (Ed.). Elsevier Publishing Company, London. • Pełna bibliografia polarna (Baza publikacji polarnych) znajduje się w katalogu on-line: http://expertus.ib.uj.edu.pl/expertus/	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) (T): K_W01, K_W03, K_W06, K_U05 K_U07, K_U12, K_K02, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład – P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) – esej (T); - ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - ćwiczenia:	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie pracy semestralnej: 31	51
	łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

POZYSKIWANIE I INTERPRETACJA DANYCH W ŚRODOWISKU R

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Pozyskiwanie i interpretacja danych w środowisku R/ Aquisition and interpretation of data in the R environment										
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku										
3.	Język wykładowy Polski										
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery										
5.	Kod przedmiotu/modułu										
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru										
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia										
8.	Poziom studiów II stopień										
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy										
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni										
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 24										
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu zarządzania jakością powietrza, metod ilościowych i analiz przestrzennych.										
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie umiejętności praktycznego pozyskiwania danych o środowisku w różnym formacie i z różnych źródeł.										
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Pomiary naziemne – źródła, formaty, pozyskiwanie 2. Dane satelitarne w badaniach atmosfery – źródła, formaty, pozyskiwanie 3. Dane z modeli numerycznych – źródła, formaty, pozyskiwanie 4. Projekt – wykorzystanie różnych źródeł danych w analizach jakości powietrza										
15.	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Zakładane efekty uczenia się</td><td style="width: 50%;">Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</td></tr> <tr> <td>P_W01: Zna źródła danych opisujących środowisko.</td><td>K_W05, K_W08, K_W11</td></tr> <tr> <td>P_U01: Potrafi praktycznie stosować metody ilościowe w analizach środowiska przyrodniczego.</td><td>K_U01, K_U02, K_U03</td></tr> <tr> <td>P_U02: Potrafi prezentować wyniki analiz ilościowych.</td><td>K_U08, K_U09, K_U10, K_U11</td></tr> <tr> <td>P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych.</td><td>K_K04, K_K05, K_K01</td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:	P_W01: Zna źródła danych opisujących środowisko.	K_W05, K_W08, K_W11	P_U01: Potrafi praktycznie stosować metody ilościowe w analizach środowiska przyrodniczego.	K_U01, K_U02, K_U03	P_U02: Potrafi prezentować wyniki analiz ilościowych.	K_U08, K_U09, K_U10, K_U11	P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych.	K_K04, K_K05, K_K01
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:										
P_W01: Zna źródła danych opisujących środowisko.	K_W05, K_W08, K_W11										
P_U01: Potrafi praktycznie stosować metody ilościowe w analizach środowiska przyrodniczego.	K_U01, K_U02, K_U03										
P_U02: Potrafi prezentować wyniki analiz ilościowych.	K_U08, K_U09, K_U10, K_U11										
P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych.	K_K04, K_K05, K_K01										

16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Wickham & Grolemund, R for Data Science https://r4ds.had.co.nz/ Literatura zalecana: - Locke, Data manipulation in R	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - projekt realizowany indywidualnie (T): K_W05, K_W08, K_W11, K_U01, K_U02, K_U03, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_K04, K_K05, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia - P_W01, P_U01, P_U02, P_K01: - projekt realizowany indywidualnie (T); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 35	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

ZARZĄDZANIE KRYZYSOWE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zarządzanie kryzysowe / The crisis management	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z zakresu ekstremalnych zjawisk naturalnych, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk pogodowych.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie zarządzania kryzysowego, rozumianego jako przygotowanie społeczeństwa i państwa na wystąpienie zagrożeń i podejmowania nad nimi kontroli.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Bezpieczeństwo oraz zarządzanie kryzysowe – uwarunkowania prawne i przestrzenne. 2. Planowanie w zarządzaniu kryzysowym i rozpoznawanie zagrożeń. 3. Ostrzeganie, organizacja obiegu informacji oraz komunikacja. 4. Rola centrów zarządzania kryzysowego w systemie. 5. Monitorowanie zagrożeń. 6. Wystąpienie zagrożenia, reagowanie oraz weryfikacja i koordynacja działań.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Posiada wiedzę dotyczącą zagrożeń naturalnych, antropogenicznych i synergicznych oraz skutków ich wystąpienia. P_W02: Zna uwarunkowania prawne zarządzania w zakresie bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego obowiązujące w Polsce i nawiązujące do prawa europejskiego.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02 K_W04

	P_W03: Zna i rozumie podział obowiązków w zakresie zarządzania kryzysowego pomiędzy szczeblami administracji, służbami i społeczeństwem. P_U01: Potrafi wskazać podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo w Polsce. Potrafi określić ich kompetencje i zadania. P_U02: Potrafi wyróżnić i scharakteryzować przyczyny i skutki występowania zagrożeń na obszarze Dolnego Śląska i w kraju. P_U03: Potrafi określić sposób ostrzegania i alarmowania oraz obieg informacji o zagrożeniu. P_K01: Ma świadomość zagrożeń społeczeństwa, środowiska i współodpowiedzialności za minimalizację ich skutków. P_K02: Rozumie znaczenie ochrony ludności, mienia i środowiska w procesach planowania w zarządzaniu kryzysowym i planowaniu przestrzennym.	K_W04 K_U13 K_U01, K_U08 K_U01, K_U08 K_K04 K_K04
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Bezpieczeństwo wewnętrzne w działaniach terenowej administracji publicznej, pod red. Chajbowicz A., Kocowski T., 2009, Kolonia Limited, Wrocław. • Dorzecze Odry. Monografia powodzi 2010, pod redakcją: Maciejewski M., Ostojki, M. S., Tokarczyk T., 2011, IMGW-PIB, Warszawa. • Gołębiowski J., 2003, Podręcznik menadżera programów kryzysowych, Szkoła • Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, Warszawa. Literatura zalecana: • Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U.02.62.558); • Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz.U.02.113.985 z późn. zm.).	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W02, K_W04, K_U01, K_U08, K_U13, K_K04.	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: - zaliczenie na ocenę (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	

- przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 11 - przygotowanie do zaliczenia: 15 godz.	51
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

SEMESTR III

przedmioty obligatoryjne

METEOROLOGIA SYNOPTYCZNA

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Meteorologia synoptyczna / Synoptic meteorology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 15
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii oraz fizyki atmosfery.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie się ze światowym systemem obiegu i wymiany danych meteorologicznych. Opanowanie procedury kodowania i rozkodowywania depesz synoptycznych. Wypracowanie umiejętności rysowania oraz interpretowania map synoptycznych dolnych oraz tzw. górnych map topografii barycznej. Poznanie uwarunkowań powstawania i zanikania frontów atmosferycznych oraz układów barycznych. Poznanie procesów mających wpływ na przebieg i rozwój sytuacji synoptycznej nad Polską i Europą. Zaznajomienie się z metodami oraz modelami prognozowania pogody. Rozszerzenie podstawowej wiedzy z meteorologii w zakresie wielkoskalowych zjawisk atmosferycznych (cyklogeneza, frontogeneza, jet stream). Wypracowanie umiejętności przygotowywania prognozy pogody na podstawie dostępnych danych synoptycznych.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Meteorologia synoptyczna – podstawowe pojęcia, definicje oraz funkcjonowanie światowego systemu wymiany danych meteorologicznych. 2. Elementy mapy synoptycznej oraz jej interpretacja. 3. Cyklogeneza oraz frontogeneza. 4. Rola prądu strumieniowego w sterowaniu makroskalową cyrkulacją atmosferyczną. 5. Konstrukcja i interpretacja diagramu aerologicznego. 6. Metody i modele prognozowania pogody. Ćwiczenia: 1. Depesza synoptyczna oraz sposoby prezentowania danych meteorologicznych na mapach synoptycznych.

	2. Fazy rozwoju cyklogenezy oraz frontogenezy – analiza na wybranych przykładach. 3. Kreślenie dolnej mapy synoptycznej. 4. Interpretacja sytuacji meteorologicznej w oparciu o dolne i górne mapy topografii barycznej. 5. Analiza przykładowych diagramów aerologicznych, wyznaczanie wskaźników: LCL, LFC, CCL, EL, LI, CAPE, K-index, CIN. 6. Przygotowanie prognozy pogody w oparciu o wybrane modele prognostyczne.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zasady kodowania i rozkodowywania informacji meteorologicznej oraz wie jak funkcjonuje system światowej wymiany danych meteorologicznych. P_W02: Rozumie zależności oraz procesy mające wpływ na przebieg i rozwój sytuacji synoptycznej nad Polską i Europą. P_W03: Wie jakie są zalety oraz ograniczenia korzystania z wybranych modeli prognostycznych. P_U01: Poprawnie opisuje, a także interpretuje sytuację pogodową w oparciu o mapy synoptyczne dolne i górne oraz diagramy aerologiczne. P_U02: Potrafi wykreślić mapę synoptyczną na podstawie danych meteorologicznych ze stacji synoptycznych. P_U03: Poprawnie charakteryzuje cyrkulację powietrza, identyfikuje zasięg oddziaływania i stopień transformacji mas powietrznych. P_U04: Na podstawie dostępnych danych synoptycznych potrafi przygotować prognozę pogody uwzględniającą specyfikę danego obszaru (np. orografię terenu). P_K01: Jest świadomy konieczności stałego śledzenia postępów w rozwoju meteorologii synoptycznej i satelitarnej. P_K02: Rozumie negatywne konsekwencje wynikające z podania błędnych informacji na temat zagrożeń pogodowych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W06, K_W07, K_W15, K_W17 K_W01, K_W03, K_W12 K_W03, K_W10, K_W12, K_W13 K_U02, K_U03, K_U05, K_U08, K_U10 K_U03, K_U04, K_U05 K_U01, K_U03, K_U05 K_U01, K_U02, K_U07, K_U08 K_K04, K_K01 K_K02, K_K03
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Lackmann G., 2012, Midlatitude synoptic meteorology, dynamic, analysis and forecasting, ss. 345. • Ostrowski M., 1999, Meteorologia dla lotnictwa sportowego, Aeroklub Polski, Warszawa, ss. 387. • www.eumetrain.org (archiwum danych synoptycznych). Literatura zalecana: • Retallack B., 1991, Podstawy meteorologii, IMGW, Warszawa, ss. 308.	

	• http://www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.html (internetowy kurs meteorologii synoptycznej i satelitarnej).	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T) – K_W01, K_W03, P_W06, K_W07, K_W10, K_W12, K_W13, K_W15, K_W17; - projekt ze sprawozdaniem (T) – K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_K04; - opracowania pisemne (T) – K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_K02, K_K03, K_K04, K_K01.	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03: - egzamin pisemny – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia - P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02: - opracowania pisemne (T); - projekt ze sprawozdaniem; - ciągła kontrola obecności oraz aktywny udział w zajęciach; - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - czytanie wskazanej literatury: 14 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 32 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 12	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	4

SEMINARIUM DYPLOMOWE 3

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 3 / Research seminar 3	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1 i 2	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program trzeciej części seminarium (III semestr) obejmuje prezentację wstępnych wyników własnych badań, dyskusję nad nimi i formułowanie zaleceń odnośnie postępowania badawczego na końcowym etapie przygotowania pracy.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej. 2. Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych. P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej. P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych. P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W15 K_U02, K_U03, K_U04, K_U08 K_U05, K_U06 K_U01, K_U06

	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05
	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K01
	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa - Weiner J. 1998, Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Według wskazań prowadzących seminarium oraz promotorów prac.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja multimedialna (T), raport pisemny (T): K_W15, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_K02, K_K04, K_K05, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium – P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji); - prezentacja; - opracowanie pisemne (koncepcja pracy, raport z literatury); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 25	35
	łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2

SZKOŁA ZIMOWA – ĆWICZENIA TERENOWE

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Szkoła zimowa – ćwiczenia terenowe / Winter school – field practices										
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku										
3.	Język wykładowy Polski										
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery										
5.	Kod przedmiotu/modułu										
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy										
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia										
8.	Poziom studiów II stopień										
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi										
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy										
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia terenowe: 30 godz. (5 dni)										
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii i klimatologii, podstawowa znajomość technik pomiarowych w meteorologii, umiejętność pracy w zespole.										
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie zasad prowadzenia badań pokrywy śnieżnej i oceny zagrożenia lawinowego. Poznanie specyfiki zimowych pomiarów meteorologicznych. Nabycie umiejętności zorganizowania i przeprowadzenia terenowego eksperymentu pomiarowego wraz z opracowaniem i prezentacją wyników.										
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia terenowe: 1. Obserwacje i terenowe pomiary pokrywy śnieżnej. 2. Ekologiczne znaczenie pokrywy śnieżnej i stałych osadów atmosferycznych. 3. Specyfika zimowych obserwacji na stacjach meteorologicznych. 4. Problematyka lawin śnieżnych i zagrożenia lawinowego.										
15.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Zakładane efekty uczenia się</td><td style="width: 50%; vertical-align: top;">Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">P_U01: Prowadzi pewnie pomiary i obserwacje meteorologiczne w warunkach zimowych.</td><td style="vertical-align: top;">K_U01, K_U03</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">P_U02: Potrafi wykonywać pomiary i obserwacje niwalne oraz opracować ich wyniki.</td><td style="vertical-align: top;">K_U03, K_U12</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">P_U03: Rozpoznaje oznaki ryzyka lawinowego.</td><td style="vertical-align: top;">K_U11</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji.</td><td style="vertical-align: top;">K_K04, K_K01</td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:	P_U01: Prowadzi pewnie pomiary i obserwacje meteorologiczne w warunkach zimowych.	K_U01, K_U03	P_U02: Potrafi wykonywać pomiary i obserwacje niwalne oraz opracować ich wyniki.	K_U03, K_U12	P_U03: Rozpoznaje oznaki ryzyka lawinowego.	K_U11	P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji.	K_K04, K_K01
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:										
P_U01: Prowadzi pewnie pomiary i obserwacje meteorologiczne w warunkach zimowych.	K_U01, K_U03										
P_U02: Potrafi wykonywać pomiary i obserwacje niwalne oraz opracować ich wyniki.	K_U03, K_U12										
P_U03: Rozpoznaje oznaki ryzyka lawinowego.	K_U11										
P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji.	K_K04, K_K01										

	P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań.	K_U17, K_K03, K_K05
	P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Fierz C. i inni, 2009: The International Classification for Seasonal Snow on the Ground, Int. Comm. on Snow and Ice; - Instrukcja dla stacji meteorologicznych, 1988, IMGW, Warszawa. Literatura zalecana: - Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGiGP UJ, Kraków.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się np.: - przygotowanie i zrealizowanie projektu (raportu) i jego prezentacja: K_U01, K_U03, K_U11, K_U12, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K01.	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia terenowe - P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - opracowanie raportu z przeprowadzonego eksperymentu pomiarowego oraz jego prezentacja.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 40	40
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10	10
	łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2

Moduł BZ

przedmioty zamknięte dla specjalizacji

KLIMAT I BIOKLIMAT MIAST

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat i bioklimat miast / Climate and bioclimate of urban areas
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii uzyskana podczas I roku studiów magisterskich, podstawowa wiedza z zakresu fizjologii i urbanistyki
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie studentów z problematyką wpływu czynników meteorologicznych na funkcjonowanie żywych organizmów oraz ekosystemów, przedstawienie wpływu środowiska miejskiego na warunki kształtowania się klimatu i bioklimatu miejskiego, przedstawienie podstawowych metod zarządzania środowiskiem klimatycznym w obszarach miejskich
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Wprowadzenie do bioklimatologii – wpływ bodźców meteorologicznych na organizmy żywe, Bilans cieplny ciała ludzkiego 2. Wpływ stresu gorąca i chłodu na organizm ludzki, zagrożenia bioklimatyczne związane ze zmianami klimatu 3. Specyfika środowiska miejskiego w kontekście kształtowania klimatu i bioklimatu, podstawowe cechy klimatu obszarów zurbanizowanych 4. Bilans radiacyjny i bilans cieplny w obszarach zurbanizowanych 5. Warunki wiatrowe w obszarach zurbanizowanych, przewietrzanie miast 6. Uwarunkowania czasowej i przestrzennej zmienności warunków termicznych i wilgotnościowych w obszarach zurbanizowanych 7. Melioracja klimatu jako element zarządzania klimatem i bioklimatem miast, łagodzenie skutków zmian klimatu Ćwiczenia: 1. Metody pomiarów i analiz bioklimatu obszarów zurbanizowanych 2. Podstawowe wskaźniki stosowane w bioklimatologii miejskiej

	3. Wykorzystanie numerycznych modeli meteorologicznych w analizach bioklimatu obszarów zurbanizowanych, prognozowanie warunków biometeorologicznych 4. Ocena bioklimatu miasta	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna i rozumie rolę oddziaływania bodźców meteorologicznych na organizmy żywe. P_W02: Rozumie wpływ środowiska miejskiego na warunki klimatyczne i bioklimatyczne. P_W03: Zna techniki melioracji klimatu miast. P_U01: Potrafi określać ilościowe charakterystyki klimatyczne i bioklimatyczne obszarów zurbanizowanych. P_U02: Stosuje techniki analiz bioklimatycznych w ocenie warunków bioklimatu obszarów zurbanizowanych. P_K01: Organizuje pracę w zespole. P_K02: Ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo i zdrowie swoje oraz innych w odniesieniu do zagrożeń bioklimatycznych w miastach.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02, K_W03, K_W06 K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09 K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09 K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U13, K_U14 K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_U13, K_U14 K_U17, K_K03 K_K02, K_K04, K_K01
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Błażejczyk K., Kuchcik M., Milewski P., Dudek W., Kręcisz B., Błażejczyk A., Szmyd J., Degórska B., Pałczyński C., 2014, Miejska wyspa ciepła w Warszawie. Uwarunkowania klimatyczne i urbanistyczne, Wydawnictwo Akademickie Sedno, Warszawa, 171 s. - Kozłowska-Szczęsna, T., Krawczyk B., Kuchcik M., 2004, Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka, IGiPZ PAN, Monografie 4, Warszawa, 193 s. Literatura zalecana: - Błażejczyk K., 2004, Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce, Prace Geograficzne, 192, PAN IGiPZ, Warszawa, 291 s. - Błażejczyk K., Baranowski J., Błażejczyk A., 2015, Wpływ klimatu na stan zdrowia w Polsce: stan aktualny oraz prognoza do 2100 roku, Wydawnictwo Akademickie Sedno, Warszawa, 215 s. - Błażejczyk K., Bröde P., Fiala D., Havenith G., Holmér I., Jendritzky G., Kampman B., 2010, UTCI – Nowy wskaźnik oceny obciążeń cieplnych człowieka, Przegląd Geograficzny, vol. 82, no 1, s. 49-71	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09 – projekt (T): K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_U13, K_U14, K_U17, K_K02, K_K03, K_K04, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03: – kolokwium zaliczeniowe (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; – ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi; – ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Ćwiczenia - P_U01, P_U02, P_K01, P_K02:	

	- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - przygotowanie i zrealizowanie grupowego projektu; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 16 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zaliczenia: 10	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	3

KLIMATOLOGIA REGIONALNA

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimatologia regionalna / Regional climatology	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość podstawowych procesów zachodzących w atmosferze, ich fizycznych podstaw i zależności między nimi.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat kształtowania się warunków klimatycznych na świecie z uwzględnieniem uwarunkowań globalnych, regionalnych i lokalnych.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. System klimatyczny i czynniki klimatotwórcze. 2. Cyrkulacja atmosferyczna w strefach międzyzwrotnikowej, umiarkowanej i polarnej. 3. polarnej. 4. Klimat strefy równikowej i podrównikowej, zwrotnikowej i podzwrotnikowej, umiarkowanej oraz subpolarnej i polarnej. 5. umiarkowanej oraz subpolarnej i polarnej. 6. Klimat oceanów. 7. Klimat lokalny i mikroklimat. 8. Ekstrema, anomalie i oscylacje klimatyczne. 9. Wpływ warunków klimatycznych na zasięg stref krajobrazowych i biomów. Ćwiczenia: 1. Klasyfikacje klimatyczne. 2. Opracowanie warunków klimatycznych wybranego regionu.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Rozpoznaje, wskazuje i opisuje warunki klimatyczne różnych obszarów świata. P_W02: Identyfikuje, porządkuje i charakteryzuje wzajemne relacje pomiędzy	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W05 K_W01, K_W06

	klimatem i innymi komponentami środowiska geograficznego. P_W03: Zna zależności pomiędzy oddziaływaniem warunków klimatycznych a funkcjonowaniem organizmów żywych i formami działalności człowieka. P_W04: Rozumie zasady i kryteria klasyfikacji klimatycznych oraz posiada wystarczającą wiedzę do ich stosowania. P_W05: Wykazuje znajomość fachowego słownictwa z zakresu klimatologii P_U01: Posiada umiejętność wystąpień ustnych, wspomaganych prezentacją multimedialną, dotyczących zagadnień ogólnych i szczegółowych z zakresu klimatologii. P_K01: Pracuje samodzielnie, dokonuje selekcji danych pomiarowych oraz potrafi określić hierarchię działań zmierzających do określonego celu.	K_W01, K_W02, K_W03 K_W07 K_W17 K_U09 K_K05						
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Glenn R. McGregor, S. Nieuwolt, 1998, Tropical Climatology, 339 s. - Martyn D. 1995, Klimaty kuli ziemskiej. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Landsberg H.E. (red.), 1970, World Survey of Climatology, Amsterdam-LondonNew York - Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGI&P UJ, Kraków, 204 s.							
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - zaliczenie na ocenę (T): K_W01, K_W02 , K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W17 - sprawozdanie pisemne z prezentacją (T): K_U09, K_K05							
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05: - kolokwium zaliczeniowe (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Ćwiczenia - P_U01, P_U02, P_K01: - sprawozdanie pisemne z prezentacją (T); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.							
19.	Nakład pracy studenta <table> <tr> <td>forma realizacji zajęć przez studenta</td> <td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td> zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12 </td> <td>24</td> </tr> <tr> <td> praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15 - napisanie raportu z zajęć: 6 </td> <td>51</td> </tr> </table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15 - napisanie raportu z zajęć: 6	51
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć							
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24							
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15 - napisanie raportu z zajęć: 6	51							

- przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: 10	
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS <i>(jeśli jest wymagana)</i>	3

METODYKA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metodyka oceny oddziaływania na środowisko / Methodology of Environmental Impact Assessment	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii, geomorfologii, hydrologii, biogeografii, ochrony środowiska oraz geograficznych systemów informacji.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie z metodyką oceny oddziaływania na środowisko w Polsce. Budowanie umiejętności multidyscyplinarnej oceny oddziaływania na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem oceny wpływu na warunki klimatyczne, klimat akustyczny oraz jakość powietrza.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Ocena oddziaływania na środowisko w Polsce – wprowadzenie, przegląd aktów prawnych 2. Źródła danych w ocenach oddziaływania na środowisko. Wykorzystanie GIS w ocenach oddziaływania na środowisko 3. Prognoza oddziaływania na środowisko – omówienie projektu, podział prac 4. Prezentacja postępów w pracy i wyników częściowych, dyskusja. 5. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – omówienie projektu, zapoznanie z kartą informacyjną przedsięwzięcia, podział prac 6. Prezentacja postępów w pracy i wyników częściowych, dyskusja 7. Prezentacja raportu końcowego	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna metodykę oceny oddziaływania na środowisko w Polsce. _W02: Zna źródła danych o środowisku stosowanych w procesie oceny oddziaływania na środowisko.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03, K_W04, K_W11, K_W13 K_W03, K_W15

	P_W03: Zna i rozumie złożoność zjawisk i procesów przyrodniczych oraz efekty związane z obecnością ludzką w środowisku P_U01: Potrafi ocenić aktualny stan środowiska przyrodniczego oraz zaprognozować jego zmiany P_U02: Potrafi ocenić wpływ przedsięwzięcia na środowisko. P_U03: Potrafi wskazać rozwiązania ograniczające lub kompensujące niekorzystny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze oraz zaproponować inne mniej uciążliwe dla środowiska warianty realizacji danego przedsięwzięcia P_U04: Potrafi wykorzystać dane przestrzenne oraz metody GIS w realizacji oceny oddziaływania na środowisko P_U05: Potrafi zaprezentować wyniki przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko P_U06: Umie pracować w grupie przyjmując pozycję wykonawcy zadań cząstkowych lub lidera	K_W01, K_W02, K_W08 K_U01, K_U03, K_U05, K_U08, K_U12 K_U01, K_U03, K_U05, K_U08, K_U12, K_U13 K_U03, K_U12, K_U13 K_U02, K_U04, K_U08 K_U09 K_U17
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko - Krystek J., 2021, Ocena oddziaływania na środowisko. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa Literatura zalecana: - Nowak A. (red), 2016, GIS i dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk, Wydawnictwo Naukowe UAM - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - projekty realizowane grupowo i indywidualnie, projekty cząstkowe i końcowa prezentacja podsumowująca projekty (T): K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W08, K_W11, K_W13, K_W15, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U08, K_U09, K_U12, K_U13, K_U17	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia - P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01: - projekty realizowane grupowo i indywidualnie (T); - prezentacje postępów projektów i prezentacja końcowa (T); - ciągła kontrola obecności oraz aktywny udział w zajęciach; - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć

	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia:	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 36	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ KLIMATOLOGII

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielski Problemy współczesnej klimatologii / Problems in contemporary climatology	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geografii fizycznej, meteorologii /klimatologii i ochrony środowiska.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem wykładów jest zwrócenie uwagi na kluczowe zagadnienia współczesnej klimatologii, przedstawienie „wielkich wyzwań” w nauce o klimacie, których zadaniem jest nie tylko pogłębienie wiedzy i lepsze zrozumienie złożoności systemu klimatycznego ale wykorzystanie wiedzy w lepszym prognozowaniu zjawisk, ochronie klimatu i realizacji właściwej polityki zrównoważonego rozwoju.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Wielkie wyzwania I -Rola zachmurzenia i aerozoli w systemie klimatycznym. 2. Wielkie wyzwania II -Klimat a środowisko (wzrost poziomu morza, procesy w kriosferze, zasoby wody pitnej, transformacje ekosystemów). 3. Wpływ człowieka na zmiany globalne. 4. Klimat a jakość życia (zanieczyszczenia atmosferyczne i procesy urbanizacyjne). 5. Zjawiska ekstremalne. 6. Prognozowanie i modelowanie. 7. Systemy wymiany informacji.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna i rozumie złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, związki występujące między nimi oraz ich konsekwencje dla społecznego, ekonomicznego i przestrzennego rozwoju społeczeństw i gospodarek w skali	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01

	regionalnej, krajowej, kontynentalnej i globalnej	
	P_W02: wykazuje znajomość i prawidłowo interpretuje aktualny stan wiedzy oraz główne współczesne kierunki badawcze w wybranej specjalności w ramach geografii	K_W08
	P_W03: wykazuje znajomość fachowego słownictwa z zakresu geografii w języku angielskim	K_W17
	P_U01: posiada umiejętność ukierunkowanego samodzielnego uczenia się, które jest konsekwencją wykonanych opracowań pisemnych, wystąpień ustnych, studiów literatury oraz rozwiązywania problemów w oparciu o prace laboratoryjne oraz badania terenowe	K_U10
	P_K01: rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych, które wykorzystuje do poszerzania swoich kompetencji i pogłębienia wiedzy, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób.	K_K04
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.) Literatura obowiązkowa: • IPCC, (2013). The Physical Science Basis: The Assessment Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Literatura zalecana: • IPCC, (2014). Climate Change: The Assessment Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) (T): K_W01, K_W08, K_W17, K_U10, K_K04	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_K01: - pisemna praca semestralna (indywidualna lub grupowa) (T) - esej; - ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie eseju: 26	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (jeśli jest wymagana)	3

SEMESTR IV

przedmioty obligatoryjne

RENEWABLE ENERGY RESOURCES

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Renewable Energy Resources / Zasoby energii odnawialnej
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Angielski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geografii fizycznej, geografii społeczno-ekonomicznej i ochrony środowiska
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy z zakresu zagadnień związanych z energią odnawialną ze szczególnym uwzględnieniem energii wiatru, słońca i biomasy. Dodatkowym celem jest zaprezentowanie dobrych rozwiązań technologicznych i dobrych praktyk w wybranych krajach UE. The aim of education is to acquire knowledge in issues related to renewable energy, with particular emphasis on wind, solar and biomass energy. An additional goal is to present examples of good technological solutions and good practice in the selected EU countries.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Lectures: (Wykłady:) 1. Characteristics of renewable energy sources. (Charakterystyka odnawialnych źródeł energii.) 2. Energy resources. Energy development strategy in the world and the EU. (Zasoby energetyczne. Strategia rozwoju energetyki w Świecie i UE.) 3. Ecological effects of the use of renewable energy sources. (Ekologiczne skutki wykorzystania odnawialnych źródeł energii.) 4. Law and economic basics of using renewable energy sources. (Ekonomiczne i prawne uwarunkowania wykorzystania odnawialnych źródeł energii.)
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna i rozumie złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, związki występujące między nimi oraz ich konsekwencje dla społecznego, ekonomicznego i przestrzennego
	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01

	rozwoju społeczeństw i gospodarek w skali regionalnej, krajowej, kontynentalnej i globalnej P_W02: rozumie konieczność interpretacji i wyjaśniania złożonych zjawisk i procesów (przyrodniczych i społeczno-gospodarczych) zachodzących w środowisku geograficznym, w oparciu o zaawansowane metody, techniki i narzędzia badawcze P_U01: potrafi interpretować regulacje prawne określające zasady racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi i stosuje je do określania skutków negatywnych działań człowieka w środowisku geograficznym P_K01: rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych, które wykorzystuje do poszerzania swoich kompetencji i pogłębienia wiedzy, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	K_W03 K_U13 K_K04										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Twidell J., Weir T., 2015, Renewable Energy Resources, CRC Press Tylor & Francis group. Literatura zalecana: - Lewandowski W. M., 2010: Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa. - Krawiec F., 2010: Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Wyd. Difin, Warszawa.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W03, K_U13, K_K04											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład - P_W01, P_W02, P_U01, P_K01: - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte (T); - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.											
19.	Nakład pracy studenta <table> <tr> <td>forma realizacji zajęć przez studenta</td> <td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td> <td>2</td> </tr> </table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10	38	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia: 10	38											
Łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											

SEMIANARIUM DYPLOMOWE 4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 4 / Research seminar 4	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1,2 i 3.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program czwartej i ostatniej części seminarium (IV semestr) obejmuje końcową prezentację wyników własnych badań/realizowanego projektu, dyskusję nad nimi i ich znaczenie dla danej subdyscypliny w obrębie nauk o Ziemi.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje przez studentów końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej; 2. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej. P_U01: Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską. P_U02: Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W02, K_W05, K_W16 K_U05, K_U07, K_U13, K_U16; K_U01, K_U05;

	P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy. P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_U02, K_U05, K_U08; K_U06; K_K05; K_K04, K_K01; K_K02										
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa - Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: - Według wskazań prowadzących seminarium oraz promotorów prac.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja multimedialna (T), raport pisemny (T): K_W02, K_W05, K_W16, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U13, K_U16, K_K02, K_K04, K_K05, K_K01											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium - P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji); - prezentacja; - opracowanie pisemne (koncepcja pracy, raport z literatury); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.											
19.	Nakład pracy studenta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium:</td><td>12</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 22</td><td>38</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium:	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 22	38	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2
forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium:	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 22	38											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	2											