

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 Język polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpowodzi UWr	
5.	Kod przedmiotu/modułu 00-BHP	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień	
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I	
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 4 Metody uczenia się: wykład multimedialny	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Osoba oddelegowana przez Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpowodzi UWr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z BHP na poziomie szkoły średniej.	
14.	Cele 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.	
15.	Treści programowe 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.	
16.	Zakładane efekty uczenia się  P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się  K_W01, K_W04

	czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy.	
	P_W02: Rozpoznaje i opisuje główne elementy materialnego środowiska pracy.	K_W01
	P_W03: Zna zasady funkcjonowania układu cybernetycznego człowiek – maszyna.	K_W02
	P_W04: Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W16
	P_U01: Stosuje wiedzę w sytuacjach typowych i nietypowych.	K_U01
	P_K01: Zachowuje się zgodnie z normami etycznymi i prawnymi.	K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana ( <i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i> ) Literatura obowiązkowa: Aktualne instrukcje BHP i ppoż	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – test – K_W01, K_W02, K_W04, K_W13, K_U01, K_K02	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: zaliczenie P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_K01: test obejmujący pytania zamknięte, ocena pozytyw po otrzymaniu 60% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 4	4
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	10
	łącznie liczba godzin	14
	Liczba punktów ECTS	1

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimatologia fizyczna / Physical Climatology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-KF
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 30 Metody uczenia się: wykład multimedialny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tymoteusz Sawiński, dr Wykładowca: Tymoteusz Sawiński, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza z meteorologii i klimatologii w zakresie znajomości podstawowych uwarunkowań fizycznych, astronomicznych i geograficznych kształtujących procesy klimatotwórcze i pogodotwórcze, podstawowa wiedza na temat przestrzennego zróżnicowania klimatu Ziemi, podstawowa wiedza z meteorologii synoptycznej.
14.	Cele przedmiotu  Przekazanie poszerzonej wiedzy z zakresu podstaw teorii systemów i roli modeli systemowych w badaniach klimatu w skali globalnej i regionalnej, funkcjonowania systemu klimatycznego Ziemia – Atmosfera, cieplnego i radiacyjnego bilansu systemu oraz procesów fizycznych zachodzących przy powierzchni ziemi, teorii i modeli globalnej cyrkulacji atmosfery, terminologii, skali czasowej i teorii zmian klimatu
15.	Treści programowe Wykład <ol style="list-style-type: none"> <li>1. System klimatyczny Ziemi – podstawowe założenia</li> <li>2. Bilans radiacyjny Ziemi</li> <li>3. Globalna cyrkulacja atmosfery jako element systemu transportu ciepła w atmosferze</li> <li>4. Obieg wody w atmosferze jako element klimatotwórczy</li> <li>5. Rola zachmurzenia w systemie klimatycznym Ziemi</li> <li>6. Rola cyrkulacji oceanicznej (termohalinowej)</li> </ol>

	<p>7. Wpływ kriosfery na system klimatyczny Ziemi</p> <p>8. Funkcjonowanie systemu klimatycznego Ziemi – wybrane przykłady</p> <p>a. Oscylacja północnoatlantycka (oscylacja arktyczna)</p> <p>b. ENSO</p> <p>c. Powstawanie cyklonów tropikalnych</p> <p>d. Geneza alei tornad (USA)</p> <p>9. Modele klimatyczne</p> <p>10. Podatność systemu klimatycznego na zmiany</p> <p>11. Historia globalnych zmian klimatu</p> <p>12. Prognozowanie zmian klimatu</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna zakres, cele, zadania i metody badań klimatologii fizycznej</p> <p>P_W02: Zna komponenty środowiskowe oraz procesy odpowiedzialne za funkcjonowanie systemu klimatycznego Ziemi</p> <p>P_W03: Zna przestrzenne i czasowe zróżnicowanie klimatyczne Ziemi i tłumaczy jego przyczyny</p> <p>P_W04: Rozumie podstawowe zasady konstrukcji modeli klimatycznych i ich wykorzystania</p> <p>P_U01: Charakteryzuje złożone relacje środowiskowe wpływające na formowanie i funkcjonowanie systemu klimatycznego Ziemi</p> <p>P_U02: Interpretuje powszechnie dostępne informacje o systemie klimatycznym Ziemi jego zmianach oraz potrafi dokonać ich oceny</p> <p>P_K01: Ma świadomość konieczności podnoszenia własnych kompetencji</p> <p>P_K02: Jest świadomy konieczności rzetelnego przekazywania do społeczeństwa wiedzy o funkcjonowaniu systemu klimatycznego Ziemi oraz o przyczynach zmian klimatu</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W03, K_W05, K_W08, K_W09, K_W15</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03, K_W12</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_W11</p> <p>K_W03, K_W08, K_W15</p> <p>K_U01, K_U02, K_U05, K_U10</p> <p>K_U01, K_U05, K_U08, K_U12</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02, K_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Stahler A., Stahler A., 2006, Introducing physical climatology – fourth edition, John Willey &amp; Sons, Inc;</p> <p>Okołowicz W., 1969, Klimatologia ogólna, PWN, Warszawa;</p> <p>Korzechowski K., 1998, Atmosfera, klimat, ekoklimat, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>Koźuchowski K., 1995, Fizyczne podstawy meteorologii, Wyd. Naukowe. Uniw. Szczecińskiego, Szczecin;</p> <p>Robinson P. J. Henderson-Sellers A., 1999, Contemporary Climatology – second edition, Longman</p> <p>Barry R. G., Horley R. J., 2003, Atmosphere, Weather and Climate – eight edition, Routledge, London;</p> <p>Neelin J. D., 2011, Climate change and climate modeling, Cambridge University Press;</p>	

	Bridgman H. A., Oliver J. E., 2006, The Global Climate System – patterns, processes and teleconnections, Cambridge University Press; Oke T. R., 1995, Boundary layer climate – second edition, Routledge, London; Degirmendzić J., 2011, Wpływ górnotroposferycznych prądów strumieniowych na rozkład przestrzenny niżów nad Europą, Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź; Lockwood J.G., 1984, Procesy klimatotwórcze, PWN Warszawa, 251 s.; Kožuchowski K., 1990, Materiały do poznania historii klimatu w okresie obserwacji instrumentalnych, Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin pisemny: K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_W12, K_W15, K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U10, K_U12, K_K02, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - egzamin pisemny - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100 %	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30	30
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 30	45
	łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Historia nauk o atmosferze/ History of 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 30-GF-KOA-S2-E1-HNoA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 20 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Krzysztof Migąła, prof. dr hab. Wykładowca: Krzysztof Migąła, prof. dr hab.; Marek Błaś, dr hab.; Tymoteusz Sawiński, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Przedmioty z programu studiów: meteorologia i klimatologia
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy o rozwoju nauk o atmosferze w kontekście historii fizyki i chemii, rozwoju nauk przyrodniczych, rozwoju techniki oraz technologii badawczych. Ukazanie ścisłych związków pomiędzy różnymi dziedzinami nauki i zrozumienie mechanizmów postępu naukowego.
15.	Treści programowe 1. Etapy rozwoju wiedzy o pogodzie i klimacie, proces wyłaniania się z filozofii przyrody systemu nauk nowożytnych, - rola odkryć geograficznych w poznaniu zjawisk atmosferycznych i klimatów świata. 2. Rozwój fizyki i chemii a nauki o atmosferze, rola odkryć naukowych w poznaniu atmosfery. 3. Historia techniki i pomiarów meteorologicznych. 4. Meteorologia i klimatologia a nauki humanistyczne. 5. Szanse i zagrożenia, wezwania współczesnej nauki. 6. Metodologiczne koncepcje rozwoju nauki.
16.	Zakładane efekty kształcenia
	Symbole kierunkowych efektów

	<p>P_W01: nazywa i charakteryzuje główne okresy rozwoju nauki z odniesieniem do meteorologii i klimatologii.</p> <p>P_W02: zna i nazywa najważniejsze odkrycia naukowe z odniesieniem do nauk o atmosferze, najważniejsze osoby w dziejach meteorologii i klimatologii, ośrodki badawcze na świecie i na ziemiach polskich</p> <p>P_W03: rozumie znaczenie innych dziedzin nauki i interdyscyplinarność/universalność wyników badawczych</p> <p>P_U01: potrafi zidentyfikować wyniki z innych dziedzin nauki i wykorzystać je w obszarze nauk o atmosferze</p> <p>P_U02: posiada umiejętność ukierunkowanego samodzielnego uczenia się.</p> <p>P_K01: rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p>	<p>kształcenia:</p> <p>K_W01, K_W06</p> <p>K_W06</p> <p>K_W03, K_W15</p> <p>K_U01</p> <p>K_U02, K_U07, K_U10, K_U14</p> <p>K_K04, K_K07</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Długosz Z., 2002. Historia odkryć geograficznych i poznania ziemi</li><li>• Z. Sorbjan, 2001, Pogoda dla każdego</li><li>• T. S. Kuhn, Struktura rewolucji naukowych (dowolny rok wydania)</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A. K. Wróblewski, Historia fizyki. Od czasów najdawniejszych do współczesności (dowolny rok wydania)</li><li>• W.H. Brock, 1999, Historia chemii</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– zaliczenie pisemne P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: esej/ indywidualna praca pisemna, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.) Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: - sposób przedstawienia problemu (30%); - dobór właściwego materiału źródłowego (40%); - literatura obcojęzyczna 30%)</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20</td><td>20</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć : 25 - przygotowanie do zaliczenia: 15</td><td>55</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>75</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>3</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20	20	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć : 25 - przygotowanie do zaliczenia: 15	55	łącznie liczba godzin	75	Liczba punktów ECTS	3
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 20	20											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - napisanie raportu z zajęć : 25 - przygotowanie do zaliczenia: 15	55											
łącznie liczba godzin	75											
Liczba punktów ECTS	3											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wybrane problemy fizyki w geografii/Selected issues of physics in geography
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Fizyki Doświadczalnej
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-WPFG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 10 Ćwiczenia: 18 Metody uczenia się: Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Antoni Ciszewski, prof. dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy matematyki, fizyki i nauk o atmosferze
14.	Cele przedmiotu Przedmiot rozszerza podstawy fizyki ze szkoły średniej, daje podstawową wiedzę umożliwiającą rozumienie zjawisk fizycznych, procesów i sprzężeń zwrotnych w atmosferze i systemie klimatycznym. Wykład wraz z ćwiczeniami pokazuje jak rozumieć zjawiska geograficzne i stosować w ich opisie prawa fizyki
15.	Treści programowe Wykład: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektryzacja ciał, pole elektryczne, napięcie elektryczne; prąd elektryczny; prawo Ohma;</li> <li>2. Elektryczne właściwości atmosfery, elektryczność burzowa, piorun; pole magnetyczne; cząstka naładowana elektrycznie w polu magnetycznym; magnetyzm ziemski i zjawiska z nim związane;</li> <li>3. Równowaga termiczna, temperatura, rozszerzalność cieplna;</li> <li>4. Kinetyczno-molekularna teoria gazów, rozkład Maxwella. I i II zasada termodynamiki;</li> <li>5. Gazy rzeczywiste, para wodna w atmosferze; przewodnictwo cieplne; równanie van der Waalsa, gaz i para, przemiany fazowe;</li> </ol>



	<p>6. Promieniowanie ciała doskonale czarnego; widmo promieniowania Słońca i Ziemi;</p> <p>7. Zaliczenie na ocenę.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektryzacja ciał, pole elektryczne, napięcie elektryczne; prąd elektryczny; prawo Ohma;</li> <li>2. Elektryczne właściwości atmosfery, elektryczność burzowa, piorun; pole magnetyczne; cząstka naładowana elektrycznie w polu magnetycznym; magnetyzm ziemski i zjawiska z nim związane;</li> <li>3. Równowaga termiczna, temperatura, rozszerzalność cieplna;</li> <li>4. Kinetyczno-molekularna teoria gazów, rozkład Maxwella. I i II zasada termodynamiki;</li> <li>5. Gazy rzeczywiste, para wodna w atmosferze; przewodnictwo cieplne; równanie van der Waalsa, gaz i para, przemiany fazowe;</li> <li>6. Promieniowanie ciała doskonale czarnego; widmo promieniowania Słońca i Ziemi;</li> <li>7. Kolokwium zaliczeniowe.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: posiada wiedzę pozwalającą na klasyfikowanie zjawisk i procesów fizycznych;</p> <p>P_W02: rozumie podstawy fizyczne procesów przyrodniczych;</p> <p>P_W03: zna i rozumie podstawowe prawa fizyki opisujące i wyjaśniające procesy i zjawiska atmosferyczne;</p> <p>P_U01: potrafi zastosować prawa fizyki w opisie zjawisk i procesów atmosferycznych;</p> <p>P_U02: potrafi zinterpretować dane i wielkości fizyczne oraz wyniki równań opisujących prawa fizyki;</p> <p>P_U03: posiada umiejętność ukierunkowanego samodzielnego uczenia się.</p> <p>P_K01: dba o poprawność danych i jakość wyników;</p> <p>P_K02: rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W02, K_W03, K_W06, K_W08</p> <p>K_W02, K_W03, K_W06, K_W08</p> <p>K_W02, K_W03, K_W06, K_W08</p> <p>K_U02, K_U05, K_U07, K_U10, K_U14</p> <p>K_U02, K_U05, K_U07, K_U10, K_U14</p> <p>K_U02, K_U05, K_U07, K_U10, K_U14</p> <p>K_K02, K_K07</p> <p>K_K02, K_K07</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiejna A., 1988, Elementy fizyki dla geografów, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.</li> <li>• Lwowski T., 1997, Wybrane działy fizyki dla studentów geologii i innych kierunków przyrodniczych, Wydawnictwo MarMar, Wrocław</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J.V.Iribarne, H.-R.Cho, 1988, Fizyka atmosfery, PWN, Warszawa</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>np.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- test - K_W02, K_W03, K_W06, K_W08</li> <li>- kolokwium - K_U02, K_U05, K_U07, K_U10, K_U14, K_K02, K_K07,</li> </ul>	

	-	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: test</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03: : zaliczenie na ocenę, test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr</p> <p>Ćwiczenia: P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: ocenianie ciągłe, ocena z kolokwium zaliczeniowego (rozwiązywanie zadań), ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.</p>	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład 10 - ćwiczenia 18	28
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - opracowanie wyników: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 12	47
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych / Geostatistical methods in environmental analyses
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-MGAS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja Ćwiczenia: dyskusja, rozwiązywanie zadań samodzielnie z wykorzystaniem komputera
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Wykładowca: Tomasz Niedzielski, prof. dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Hanna Ojrzyńska, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy matematyki, podstawy systemów informacji geograficznej lub tematycznie podobne przedmioty realizowane w innej jednostce.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i teorii szeregów czasowych oraz ich zastosowań w badaniach środowiskowych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej teorii geostatystyki, w szczególności matematycznych podstaw funkcji losowej, zmiennej zregionalizowanej oraz wariogramu i krigingu.
15.	Treści programowe 1. Wstęp do statystyki i szeregów czasowych – statystyki opisowe (średnia, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności, skośność i kurtosis, rozkład teoretyczny i empiryczny), przekształcenia danych (składowe danych, modelowanie szeregów czasowych).

	<p>2. Analiza podstawowych własności sygnału i jego modelowanie – analiza jednowymiarowa (momenty rozkładów prawdopodobieństwa, autokorelacje, falkowe widmo mocy, filtracja, model autoregresji), analiza wielowymiarowa (korelacja wzajemna, koherencja falkowa, wektorowy model autoregresji).</p> <p>3. Estymacja – podstawy estymacji punktowej (estymator nieobciążony, dystrybuanta empiryczna, dystrybuanta teoretyczna, Podstawowe Twierdzenie Statystyki Matematycznej), metody estymacji (metoda momentów, metoda największej wiarygodności, metoda najmniejszych kwadratów).</p> <p>4. Testowanie hipotez statystycznych – pojęcia podstawowe (hipoteza zerowa i hipoteza alternatywna, procedura testowania hipotez statystycznych, poziom istotności, p-wartość, zbiór krytyczny), wybrane testy statystyczne (test t-studenta, test Ljunga-Boxa, test Shapiro-Wilka, test Coxa-Stuarta).</p> <p>5. Podstawy geostatystyki – główne cele geostatystyki, rys historyczny badań geostatystycznych, zmienna losowa, funkcja losowa, zmienna zregionalizowana, losowość, dryft, stacjonarność, hipoteza wewnętrzna.</p> <p>6. Wariogram – pojęcia podstawowe i definicje (wariogram empiryczny, wariogram teoretyczny, semiwariogram, kowariancja przestrzenna), cechy wariogramów (izotropia i anizotropia, dryft, dekompozycja wariogramu, charakterystyczne przebiegi wariogramu, modele wariogramów teoretycznych).</p> <p>7. Kriging – pojęcia podstawowe (idea i definicja krigingu jako estymator nieobciążony o najmniejszej wariancji, związki krigingu z wariogramem), estymatory krigingowe i odpowiednie systemy (kriging zwyczajny, kriging prosty, kriging blokowy).</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki.</li> <li>2. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje.</li> <li>3. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów.</li> <li>4. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna.</li> <li>5. Estymacja i testowanie hipotez statystycznych.</li> <li>6. Modelowanie wariogramu.</li> <li>7. Interpolacja z zastosowaniem krigingu.</li> </ol>														
16.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="260 1312 874 1368">Zakładane efekty uczenia się</th> <th data-bbox="874 1312 1489 1368">Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="260 1368 874 1503">P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.</td> <td data-bbox="874 1368 1489 1503">K_W05</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1503 874 1637">P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.</td> <td data-bbox="874 1503 1489 1637">K_W12, K_W13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1637 874 1727">P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.</td> <td data-bbox="874 1637 1489 1727">K_W12, K_W13, K_W14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1727 874 1928">P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.</td> <td data-bbox="874 1727 1489 1928">K_W12, K_W13, K_W14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 1928 874 2051">P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.</td> <td data-bbox="874 1928 1489 2051">K_U02, K_U03</td> </tr> <tr> <td data-bbox="260 2051 874 2159">P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.</td> <td data-bbox="874 2051 1489 2159">K_U02, K_U03, K_U11</td> </tr> </tbody> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:	P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.	K_W05	P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13	P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.	K_W12, K_W13, K_W14	P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13, K_W14	P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03	P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03, K_U11
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:														
P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.	K_W05														
P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13														
P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.	K_W12, K_W13, K_W14														
P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.	K_W12, K_W13, K_W14														
P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03														
P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa.	K_U02, K_U03, K_U11														

	<p>P_U03: Potrafi testować hipotezy statystyczne.</p> <p>P_U04: Umie konstruować proste modele i prognozy danych zmiennych w czasie.</p> <p>P_U05: Potrafi intepretować poszczególne kroki analizy statystycznej i geostatystycznej.</p> <p>P_U06: Zna podstawy programowania w języku/środowisku R.</p> <p>P_U07: Potrafi prowadzić elementarne analizy geostatystyczne, w szczególności w zakresie analizy wariogramu i zastosowań krigingu.</p> <p>P_K01: Zauważa konieczność implementowania własnych rozwiązań w celu pełnego zrealizowania złożonych zadań, często w ramach pracy grupowej.</p> <p>P_K02: Rozumie rolę geostatystyki we wspieraniu systemów informacji geograficznej.</p>	<p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11, K_U14</p> <p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U14</p> <p>K_K03</p> <p>K_K04</p>				
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Biecek R., 2011: Przewodnik po pakiecie R, wydanie drugie rozszerzone, Oficyna Wydawnicza Gewert i Skoczylas.</li><li>• Koronacki J., Mielniczuk J., 2009: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, wydanie trzecie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.</li><li>• Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Brockwell P.J., Davis R.A., 1996: Introduction to time series and forecasting, Springer, New York.</li><li>• Longley D.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.</li></ul>					
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– egzamin pisemny – K_W05, K_W12, K_W13, K_W14</li><li>– kolokwium zaliczeniowe – K_U02, K_U03, K_U11, K_U14, K_K03, K_K04</li></ul>					
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: egzamin pisemny</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: egzamin pisemny obejmujący zadania i/lub pytania otwarte oraz zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_U06, P_U07, P_K01, P_K02: kolokwium zaliczeniowe praktyczne oparte na zadaniach realizowanych na komputerze w języku/środowisku R, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.</p>					
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td><td>30</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	30
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań					
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	30					

	- wykład: 15 - ćwiczenia: 15	
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 18 - opracowanie wyników: 18 - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 22	70
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim GIS w meteorologii i klimatologii/ GIS in meteorology and 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 30-GF-KOA-S2-E1-GISM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 6 Ćwiczenia: 30 Metody uczenia się Wkład: wykład multimedialny, wykład interaktywny Ćwiczenia: wykonywanie zadań przy komputerze
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr Wykładowca: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr; Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej
14.	Cele przedmiotu Poznanie metod analizowania danych przestrzennych w klimatologii i meteorologii, w tym metod modelowania przestrzennego.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Modele danych przestrzennych w meteorologii i klimatologii 2. Funkcje analizy rastrowej 3. Interpolacja przestrzenna 4. Formaty danych przestrzennych

	<p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza przestrzenna z wykorzystaniem funkcji lokalnych – zmiany klimatu</li> <li>2. Analiza przestrzenna z wykorzystaniem metod interpolacji</li> <li>3. Analiza przestrzenna z wykorzystaniem funkcji lokalnych – wskaźniki agroklimatologiczne i jakość powietrza</li> </ol>	
16.	<p>P_W01: Identyfikuje, nazywa i definiuje metody analiz przestrzennych w meteorologii i klimatologii.</p> <p>P_W02: Identyfikuje sposoby automatyzacji przetwarzania danych przestrzennych w meteorologii i klimatologii.</p> <p>P_U01: Potrafi realizować przestrzenne analizy danych klimatologicznych i meteorologicznych.</p> <p>P_U02: Potrafi ilościowo weryfikować wyniki analiz.</p> <p>P_U03: Potrafi automatyzować pracę związaną z przetwarzaniem danych.</p> <p>P_K01: Samodzielnie przygotowuje schemat rozwiązania zadania polegającego na automatycznej realizacji analizy przestrzennej.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K_W11, K_W12, K_W13, K_W17</p> <p>K_W13</p> <p>K_U02, K_U04, K_U08</p> <p>K_U02, K_U04, K_U08</p> <p>K_U02, K_U04, K_U08</p> <p>K_K03</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. 2006: GIS – Teoria i praktyka Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, pp. 519</li> <li>• Urbański J. 2008: GIS w badaniach przyrodniczych Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego pp. 252</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotheringham A.S., Brunsdon C., Charlton M. 2007: Geographically Weighted Regression. The Analysis of Spatially Varying Relationships John Wiley &amp; Sons, pp. 269</li> <li>• Namysłowska-Wilczyńska B. 2007: Geostatystyka. Teoria i zastosowania Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, pp. 356</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test - K_W11, K_W12, K_W13, K_W17, K_W13</li> <li>– projekt, sprawozdanie - K_U02, K_U04, K_U08, K_K03</li> </ul>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>P_W01, P_W02: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: ocena na podstawie sprawozdań z wykonania projektów - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 10%, ćwiczenia 90%</p>	
20.	<p>Nakład pracy studenta</p>	



	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 6 - ćwiczenia: 30	36
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 - opracowanie wyników: 39 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 20	89
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Practicum meteorologiczne I / Meteorological Practicum I
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-PMI
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 10 Ćwiczenia: 10 Metody uczenia się: wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tymoteusz Sawiński, dr Wykładowca: Tymoteusz Sawiński, dr Prowadzący ćwiczenia: Tymoteusz Sawiński, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii oraz fizyki uzyskana podczas studiów licencjackich
14.	Cele przedmiotu Zaznajomienie studentów z klasycznymi oraz współczesnymi metodami pomiarów oraz standardami jakości pomiarów stosowanych w meteorologii i klimatologii.
15.	Treści programowe Wykład 1. Metody pomiaru promieniowania krótko i długofalowego, w celu określenia bilansu radiacyjnego ziemi i atmosfery 2. Metody pomiaru ciśnienia atmosferycznego, poprawki barometryczne 3. Pomiary anemometryczne, stosowane skale prędkości i kierunku wiatru 4. Metody pomiaru temperatury, skale termometryczne 5. Pomiary parametrów wilgotnościowych powietrza, wymagania i ograniczenia pomiarów 6. Pomiary opadu atmosferycznego 7. Pomiary specjalne w badaniach atmosfery

	<p>8. Zaliczenie wykładu</p> <p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie do pomiarów oraz eksploatacja automatycznych stacji pomiarowych</li> <li>2. Możliwości wykorzystania samodzielnych rejestratorów (dataloggerów) w badaniach meteorologicznych i klimatologicznych</li> <li>3. Rola dokładności, rozdzielczości pomiaru i bezwładności czujników w badaniach meteorologicznych - porównanie parametrów pomiarowych wybranych typów czujników</li> <li>4. Wpływ lokalizacji stanowiska pomiarowego na wyniki pomiarów, standardy WMO w zakresie organizacji obserwacji meteorologicznych</li> <li>5. Procedury wzorcowania oraz kalibracji czujników i urządzeń pomiarowych, standardy jakości w obserwacjach meteorologicznych</li> </ol>																						
16.	<table border="1"> <tr> <td>Zakładane efekty uczenia się</td><td>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</td></tr> <tr> <td>P_W01: Rozumie fizyczne zasady działania, konstrukcję oraz obsługi przyrządów meteorologicznych;</td><td>K_W01, K_W02, K_W14</td></tr> <tr> <td>P_W02: Zna standardowe oraz współczesne metody pomiarów stosowane w badaniach meteorologicznych i klimatologicznych</td><td>K_W09, K_W14</td></tr> <tr> <td>P_W03: Zna standardy jakości oraz procedury kontroli jakości stosowane w meteorologii i klimatologii</td><td>K_W14</td></tr> <tr> <td>P_U01: Prawidłowo użytkuje przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach meteorologicznych</td><td>K_U03, K_U06, K_U07, K_U11</td></tr> <tr> <td>P_U02: Wykorzystuje w prowadzonych pomiarach automatyczne rejestratory i stacje meteorologiczne</td><td>K_U03, K_U06, K_U07, K_U11</td></tr> <tr> <td>P_U03: Identyfikuje i interpretuje przyczyny wystąpienia błędów pomiarowych</td><td>K_U03, K_U06, K_U07, K_U11</td></tr> <tr> <td>P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji</td><td>K_K04, K_K07</td></tr> <tr> <td>P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań</td><td>K_K01, K_K02, K_K03</td></tr> <tr> <td>P_K03: Rozumie potrzebę prowadzenia obserwacji meteorologicznej według ściśle określonych zasad</td><td>K_K02</td></tr> <tr> <td>P_K04: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP</td><td>K_K01, K_K02, K_K03</td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03	P_W01: Rozumie fizyczne zasady działania, konstrukcję oraz obsługi przyrządów meteorologicznych;	K_W01, K_W02, K_W14	P_W02: Zna standardowe oraz współczesne metody pomiarów stosowane w badaniach meteorologicznych i klimatologicznych	K_W09, K_W14	P_W03: Zna standardy jakości oraz procedury kontroli jakości stosowane w meteorologii i klimatologii	K_W14	P_U01: Prawidłowo użytkuje przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach meteorologicznych	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11	P_U02: Wykorzystuje w prowadzonych pomiarach automatyczne rejestratory i stacje meteorologiczne	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11	P_U03: Identyfikuje i interpretuje przyczyny wystąpienia błędów pomiarowych	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11	P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji	K_K04, K_K07	P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań	K_K01, K_K02, K_K03	P_K03: Rozumie potrzebę prowadzenia obserwacji meteorologicznej według ściśle określonych zasad	K_K02	P_K04: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP	K_K01, K_K02, K_K03
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03																						
P_W01: Rozumie fizyczne zasady działania, konstrukcję oraz obsługi przyrządów meteorologicznych;	K_W01, K_W02, K_W14																						
P_W02: Zna standardowe oraz współczesne metody pomiarów stosowane w badaniach meteorologicznych i klimatologicznych	K_W09, K_W14																						
P_W03: Zna standardy jakości oraz procedury kontroli jakości stosowane w meteorologii i klimatologii	K_W14																						
P_U01: Prawidłowo użytkuje przyrządy pomiarowe stosowane w badaniach meteorologicznych	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11																						
P_U02: Wykorzystuje w prowadzonych pomiarach automatyczne rejestratory i stacje meteorologiczne	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11																						
P_U03: Identyfikuje i interpretuje przyczyny wystąpienia błędów pomiarowych	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11																						
P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji	K_K04, K_K07																						
P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań	K_K01, K_K02, K_K03																						
P_K03: Rozumie potrzebę prowadzenia obserwacji meteorologicznej według ściśle określonych zasad	K_K02																						
P_K04: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP	K_K01, K_K02, K_K03																						
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Różdżyński K., 1995 i 1996, Miernictwo meteorologiczne, cz. I i II, IMGW, Warszawa;</p> <p>Różdżyński K., 2004, Podstawy telemetrycznego miernictwa meteorologicznego, IMGW, Warszawa;</p> <p>Kossowska-Cezak U. i inni, 2000, Meteorologia i klimatologia – pomiary, obserwacje, opracowania, Wyd. Nauk. PWN, Łódź</p>																						

	Literatura zalecana: Metody kontroli jakości dla polskiej Państwowej Służby Hydrologiczno –Meteorologicznej, Seria: Monografie IMGW-PIW, IMGW-PIW, Warszawa; Janiszewski F, 1988, Instrukcja dla stacji meteorologicznych, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa; Śnieżek R.T. 1978, Metody i przyrządy pomiarowe w meteorologii i hydrologii. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Nauk. PWN; Pruchnicki J. 1977, Metody opracowań klimatologicznych, Wyd. Polit. Warsz.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium: K_W01, K_W02, K_W09, K_W14 – projekt: K_U03, K_U06, K_U07, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: - kolokwium zaliczeniowe - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Ćwiczenia: - ocenianie ciągłe, ocena z wykonanego projektu, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50 %.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10 - ćwiczenia: 10	20
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 25	55
	łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat Polski / Climate of Poland
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-KP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 26 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii.
14.	Cele przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat kształtowania się warunków klimatycznych Polski z uwzględnieniem podstawowych procesów klimatotwórczych oraz uwarunkowań globalnych, regionalnych i lokalnych.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stałe i zmienne czynniki klimatologiczne, procesy klimatotwórcze.</li> <li>2. Usłonecznienie, struktura bilansu promieniowania, elementy bilansu ciepła, przebieg roczny i rozkład przestrzenny.</li> <li>3. Cyrkulacja atmosferyczna: układy baryczne, masy i fronty atmosferyczne, kalendarze cyrkulacyjne.</li> <li>4. Wpływ typów cyrkulacji na przebieg roczny i rozkład przestrzenny usłonecznienia, temperatury powietrza i opadów atmosferycznych.</li> <li>5. Klasyfikacja genetyczna i morfologiczna typów pogody (według A. Kosiby, A. Schmucka, J. Lityńskiego, A. Wosia), częstość występowania typów pogody.</li> <li>6. Pory roku wg kryterium: termicznego, synoptycznego, cyrkulacyjnego. Struktura sezonowa klimatu według częstości występowania typów pogody.</li> </ol>

	<p>7. Zasady klasyfikacji i regiony klimatyczne w świetle regionalizacji E. Romera, A. Schmucka, W. Sokołowicza i D. Martyn, Wiszniewskiego i Chełchowskiego, A. Wosia.</p> <p>8. Klimat Polski – zmienny czy przejściowy.</p> <p>9. Zmiany klimatu na obszarze Polski.</p> <p>10. Przyczyny oraz przebieg ekstremalnych zjawisk meteorologicznych w Polsce.</p> <p>11. Charakterystyka klimatu Dolnego Śląska.</p> <p>12. Specyficzne cechy klimatu polskiego wybrzeża.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Rozumie przyczyny przestrzennego zróżnicowania podstawowych elementów klimatu w Polsce.</p> <p>P_W02: Zna strukturę sezonową klimatu Polski, a także wybrane regionalizacje klimatyczne.</p> <p>P_W03: Wie, jakie czynniki wpływają na zmiany klimatu oraz jest świadomy współoddziaływania czynników naturalnych i antropogenicznych.</p> <p>P_U01: Umie interpretować dane meteorologiczne prezentowane w postaci map, wykresów, diagramów.</p> <p>P_U02: Potrafi dokonać selekcji informacji pochodzących z różnych źródeł.</p> <p>P_K01: Jest świadomy konieczności stałego pogłębiania swojej wiedzy.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W03, K_W06</p> <p>K_W01, K_W07</p> <p>K_W01, K_W02, K_W15</p> <p>K_U01, K_U05</p> <p>K_U01, K_U02</p> <p>K_K07</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Woś A., 1999, Klimat Polski, PWN, Warszawa.</li> <li>• Paszyński J., Niedźwiedź T., 1991, Klimat [w:] Geografia Polski, środowisko przyrodnicze, PWN, Warszawa.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parczewski W., 1971, Dynamiczne aspekty klimatu Polski, Przegl. Geogr. z. 4.</li> <li>• Landsberg H.E., 1981, General Climatology, Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– Egzamin pisemny – K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W07, K_W15, K_U01, K_U02, K_U05, K_K07.</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: egzamin pisemny</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01 – egzamin obejmuje pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.</p>	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 26	26

	- ćwiczenia: 0	
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych):	
	- czytanie wskazanej literatury: 15	49
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 34	
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 30-GF-KOA-S2-E1-SD1	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i ochrona atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.; Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr; Marek Błaś, dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zakres wymagań zgodny dotychczasowym przebiegiem studiów	
14.	Cele 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 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.	
15.	Treści programowe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej;</li> <li>• Zasoby biblioteczne i dostęp do e-czasopism, kwerenda ;</li> <li>• Prezentacja osiągnięć, idei/ celów naukowych studentów;</li> <li>• Wybór tematyki prac i dyskusja zakresu treści;</li> <li>• Zasady pisania pracy naukowej.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:



	<p>P_W01: Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej</p> <p>P_U01: Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy</p> <p>P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.</p> <p>P_U03: Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej</p> <p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_W03, K_W09, K_W15</p> <p>K_U01, K_U03, K_U04, K_U16</p> <p>K_U01, K_U04, K_U05, K_U07</p> <p>K_U01, K_U07</p> <p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana: Według wskazań prowadzących seminarium</p>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- prezentacja: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), prezentacja ustna i pisemna (koncepcja pracy, raport z literatury) – skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table> <tr> <td>forma działań studenta</td> <td>liczba godzin na realizację działań</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): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20 - czytanie wskazanej literatury: 10</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>łącznie liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>2</td> </tr> </table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20 - czytanie wskazanej literatury: 10	35	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15	15											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20 - czytanie wskazanej literatury: 10	35											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Practicum meteorologiczne II / Meteorological practicum II
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-PMII
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 20 Metody uczenia się: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący ćwiczenia: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Znajomość podstawowych wielkości meteorologicznych i ich fizycznej interpretacji, podstawowa znajomość metodyki pomiarów i obserwacji w badaniach meteorologicznych i klimatologicznych
14.	Cele przedmiotu W ramach przedmiotu studenci zdobywają umiejętności w prowadzeniu pomiarów i obserwacji meteorologicznych w obserwatorium meteorologicznym. Celem zajęć jest nabycie odpowiedniego doświadczenia w posługiwaniu się przyrządami stosowanymi w obserwatorium meteorologicznym, umiejętność zaplanowania pomiarów, ich wykonania oraz wstępnego opracowania

15.	Treści programowe  Ćwiczenia: Przeszkolenie z zakresu wykonywania pomiarów oraz obserwacji meteorologicznych wg standardów obowiązujących w światowej sieci meteorologicznej Realizacja projektu związanego z przeprowadzeniem pomiarów i ich opracowaniem	
16.	Zakładane efekty uczenia się  P_W01: posiada wiedzę z zakresu technik pomiarowych stosowanych w meteorologii P_U01: potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary terenowe P_U02: potrafi dokonać analizy zgromadzonych danych i przygotować raport P_K01: potrafi współpracować w grupie	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03  K_W01, K_W02  K_U03, K_U11  K_U02, K_U03, K_U10  K_K01, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa: Janiszewski F., 1988, Wskazówki dla posterunków meteorologicznych, IMGW Warszawa, 242 s. Koźmiński Cz., Michalska B., 2008, Agrometeorologia i klimatologia" Szczecin : Wydaw. Naukowe Akademii Rolniczej.  Literatura zalecana: Chromow S. P., 1977, Meteorologia i klimatologia, PWN Warszawa, 487 s. Woś A., 1997, Meteorologia i klimatologia dla geografów, PWN Warszawa, 324 s. Klucze FM 12-X Ext. SYNOP do szyfrowania wyników przyziemnych obserwacji meteorologicznych dla celów synoptycznych oraz klucze STORM-AVIO" - IMGW, Warszawa 1996	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium pisemne: K_W01, K_W02 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego): K_W01, K_W02, K_U03, K_U11, K_U02, K_U10, K_K01, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ocena z projektu oraz na podstawie wykonywanych pomiarów i obserwacji – 60% oceny końcowej - kolokwium zaliczeniowe: ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów – 40% oceny końcowej Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 20	20
	praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przeprowadzenie pomiarów, opracowanie wyników i przygotowania prezentacji: 20	55

	- czytanie wskazanej literatury:10 - przygotowanie do zaliczenia: 15	
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Fizyka i chemia atmosfery / Atmospheric physics and chemistry
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-FChA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 36 Metody uczenia się: wykład multimedialny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący wykład: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr; Małgorzata Werner, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii, matematyki, fizyki, podstaw chemii.
14.	Cele przedmiotu Zaznajomienie studentów z procesami fizycznymi i przemianami chemicznymi 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 meteorologii synoptycznej i dziedzin pokrewnych.
15.	Treści programowe

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fizyka atmosfery a meteorologia dynamiczna – wprowadzenie</li> <li>2. Ozon w atmosferze Ziemi</li> <li>3. Efekt szklarniowy: a) dwutlenek węgla w atmosferze Ziemi; b) inne gazy szklarniowe</li> <li>4. Aerosole atmosferyczne</li> <li>5. Woda w atmosferze Ziemi: a) właściwości wody b) przemiany fazowe (parowanie, kondensacja pary wodnej, sublimacja)</li> <li>6. Produkty kondensacji: powstawanie chmur (struktura właściwości), chmury pozatroposferyczne, mgła i zamglenie</li> <li>7. Powstawanie opadów atmosferycznych (ciekłych i stałych) i osadów atmosferycznych</li> <li>8. Powietrze jako gaz doskonały</li> <li>9. Termodynamika: a) właściwości powietrza suchego b) właściwości powietrza wilgotnego</li> <li>10. Statyka atmosfery</li> <li>11. Dynamika atmosfery: <ul style="list-style-type: none"> <li>ruch na nieobrcającej się i obracającej się Ziemi;</li> <li>powierzchnie nieciągłości;</li> <li>ruch powietrza z udziałem tarcia;</li> <li>wiatr na mapach topografii powierzchni izobarycznych;</li> <li>ruch fazy początkowej, trajektorie i linie prądu</li> </ul> </li> <li>12. Elementy optyki i elektryki atmosfery</li> <li>13. Chemia atmosfery – wprowadzenie <ul style="list-style-type: none"> <li>wpływ promieniowania słonecznego na skład chemiczny atmosfery</li> <li>aktywne i niestabilne cząstki w atmosferze</li> <li>typy reakcji chemicznych w atmosferze</li> <li>gazy występujące w troposferze</li> </ul> </li> <li>14. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego</li> <li>15. Chemia smogu klasycznego i fotochemicznego</li> <li>16. Zakwaszenie opadów i osadów atmosferycznych )</li> <li>17. Powietrze wewnątrz pomieszczeń</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>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> <p>P_W02: rozumienie znaczenie procesów fizycznych i chemicznych w zastosowaniach aplikacyjnych, w tym transporcie zanieczyszczeń powietrza, analizie zjawisk pogodowych;</p> <p>P_U01: umie powiązać zjawiska fizykochemiczne zachodzące w atmosferze z poszczególnymi warstwami atmosfery</p> <p>P_U02: potrafi rozpoznać i opisać podstawowe zjawiska zachodzące w atmosferze na gruncie fizyki i chemii;</p> <p>P_K01: rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W02</p> <p>K_W03, K_W06</p> <p>K_U10, K_U07</p> <p>K_U10, K_U07</p> <p>K_K07</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Kopcewicz T., 1956, Fizyka atmosfery, PWN</p>	

	<p>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. Salby M. L., 1996, Fundamentals of Atmospheric Physics, Volume 61 (International Geophysics) Falkowska L., Korzeniewski K., 1995, Chemia atmosfery, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego vanLoon G. W., Duffy S. J., 2008, Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa.</p> <p>Literatura zalecana: Boeker E., van Grondelle R., 2002, Fizyka środowiska. PWN, Warszawa. Dworak T.Z., 1994, Fizyka środowiska atmosferycznego. Wyd. AGH. Kraków.</p>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny: K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_U10, K_U07, K_K07</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - egzamin: ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów – 100% oceny końcowej Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta/doktoranta</p> <table><tr><td>forma działań studenta/doktoranta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 36</td><td>36</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury:20 - przygotowanie do egzaminu: 28</td><td>48</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>84</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 36	36	praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury:20 - przygotowanie do egzaminu: 28	48	łączna liczba godzin	84	Liczba punktów ECTS	4
forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 36	36											
praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury:20 - przygotowanie do egzaminu: 28	48											
łączna liczba godzin	84											
Liczba punktów ECTS	4											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimatologia regionalna / Regional climatology
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 30-GF-KOA-S2-E2-KR
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Wykłady: 24 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mieczysław Sobik, dr Wykładowca: Mieczysław Sobik, dr
13.	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, znajomość języka angielskiego
14.	Cele przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat kształtowania się warunków klimatycznych na świecie z uwzględnieniem uwarunkowań globalnych, regionalnych i lokalnych
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. System klimatyczny i czynniki klimatotwórcze</li> <li>2. Cyrkulacja atmosferyczna w strefach międzyzwrotnikowej, umiarkowanej i polarnej</li> <li>3. Klasyfikacje klimatyczne</li> <li>4. Klimat strefy równikowej i podrównikowej, zwrotnikowej i podzwrotnikowej, umiarkowanej oraz subpolarnej i polarnej</li> <li>5. Klimat oceanów</li> <li>6. Klimat lokalny i mikroklimat</li> <li>7. Ekstrema, anomalie i oscylacje klimatyczne</li> <li>8. Wpływ warunków klimatycznych na zasięg stref krajobrazowych i biomów</li> </ol>



9. Znaczenie klimatu dla funkcjonowania społeczności ludzkich												
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01 Rozpoznaje, wskazuje i opisuje warunki klimatyczne różnych obszarów ziemi</p> <p>P_W02 Identyfikuje, porządkuje i charakteryzuje wzajemne relacje pomiędzy klimatem i innymi komponentami środowiska geograficznego</p> <p>P_W03 Zna zależności pomiędzy oddziaływaniem warunków klimatycznych a funkcjonowaniem organizmów żywych i formami działalności człowieka</p> <p>P_W04 Rozumie zasady i kryteria klasyfikacji klimatycznych oraz posiada wystarczająca wiedzę do ich stosowania</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W05</p> <p>K_W01, K_W06</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03</p> <p>K_W07</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Glenn R. McGregor, S. Nieuwolt, 1998, Tropical Climatology, 339 s.</li><li>Martyn D. 1995, Klimaty kuli ziemskiej. PWN, Warszawa.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Lansdberg H.E. (red.), 1970, World Survey of Climatology, Amsterdam-London-New York</li><li>Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGI GP UJ, Kraków, 204 s.</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>np.</p> <p>- egzamin: K_W01, K_W05, K_W01, K_W06, K_W01, K_W02, K_W03, K_W07</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>K_W01, K_W05, K_W01, K_W06, K_W01, K_W02, K_W03, K_W07: egzamin pisemny lub ustny.</p> <p>Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24</td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 31</td><td>51</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>75</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>3</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 31	51	łącznie liczba godzin	75	Liczba punktów ECTS	3
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24	24											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 31	51											
łącznie liczba godzin	75											
Liczba punktów ECTS	3											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zanieczyszczenia i ochrona atmosfery / Air pollution and protection of the atmosphere
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-ZPOA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 20 Metody uczenia się: wykład multimedialny; ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący wykład: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący ćwiczenia: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Znajomość podstaw meteorologii, chemii atmosfery, ochrony środowiska
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowych informacji o całokształcie zagadnień dotyczących zanieczyszczeń powietrza, w tym emisji, wpływu zanieczyszczeń na środowisko i zdrowie człowieka, stosowanych indeksach jakości powietrza, znaczenia warunków meteorologicznych w rozprzestrzanianiu zanieczyszczeń a także metod pomiaru i technik jego ochrony powietrza. Na ćwiczeniach studenci zdobędą umiejętność

	analizy o oceny jakości powietrza na podstawie danych pomiarowych w kontekście obowiązujących przepisów prawnych.	
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomiary i monitoring powietrza. Ochrona klimatu</li> <li>2. Organizacja pomiarów i monitoringu w Polsce</li> <li>3. Zanieczyszczenie powietrza, źródła ich emisji, bilansowanie emisji</li> <li>4. Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego</li> <li>5. Charakterystyka zanieczyszczeń atmosferycznych: poziomy dopuszczalne, miary stężeń, bazy danych, metody pomiaru, analizy zanieczyszczeń</li> <li>6. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wpływa warunków meteorologicznych na jakość powietrza</li> <li>7. Smog typu londyńskiego i smog fotochemiczny</li> <li>8. Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń</li> <li>9. Ocena jakości powietrza dla strefy</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emisja zanieczyszczeń z wybranych źródeł</li> <li>2. Wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza</li> <li>3. Dyspersja zanieczyszczeń</li> <li>4. Lokalne uwarunkowania zmienności stężeń zanieczyszczeń</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>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> <p>P_W02: ma wiedzę dotyczącą podstaw ochrony atmosfery i klimatu</p> <p>P_W03: ma wiedzę dotyczącą technik monitorowania powietrza</p> <p>P_U01: wykorzystuje nowoczesne techniki zdobywania informacji, korzystając z różnorodnych baz danych</p> <p>P_U02: przeprowadza prawidłowo analizy w zakresie jakości powietrza w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawa</p> <p>P_K01: dąży do stałego poszerzania swojej wiedzy w zakresie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza oraz umiejętności w zakresie metod analitycznych, rozwiązań modelowych, przepisów prawa</p> <p>P_K02: odrzuca zachowania nieetyczne i ma świadomość roli prawidłowo przeprowadzonej oceny jakości powietrza i prognoz w planowaniu gospodarczym</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W02, K_W04, K_W05</p> <p>K_W04</p> <p>K_W12</p> <p>K_U01,</p> <p>K_U02, K_U03, K_U05</p> <p>K_K07, K_K04</p> <p>K_K02</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Czarnecka M., Koźmiński Cz., 2006, Meteorologia a zanieczyszczenia atmosfery, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin.</p>	

	<p>Głowiak B. i in., 1985, Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa, Gomółka E. Szaynok A., 1997, Chemia wody i powietrza, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław Juda-Rezler K., 2000, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej ,Warszawa. Olszewski K., 1995, Meteorologia zanieczyszczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana: 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 Mazur M. 2004: Systemy ochrony powietrza. Uczelniane Wydawnictwo Naukowe Przepisy prawne z zakresu Ochrony Powietrza</p>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kolokwium pisemne: K_W02, K_W04, K_W05, K_W12, K_K07, K_K04, K_K02</li><li>- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego): K_W02, K_W04, K_W05, K_W12, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_K07, K_K04, K_K02</li></ul>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć: dopuszczalna 1 nieobecność na ćwiczeniach – 10% oceny końcowej</li><li>- ocena z projektu/ów – 45% oceny końcowej</li><li>- kolokwium zaliczeniowe: ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów – 45% oceny końcowej</li></ul> <p>Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta/doktoranta</p> <table><tr><td>forma działań studenta/doktoranta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 20</td><td>32</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przeprowadzenie pomiarów, opracowanie wyników i przygotowania prezentacji: 24 - czytanie wskazanej literatury:10 - przygotowanie do zaliczenia: 20</td><td>64</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>96</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 20	32	praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przeprowadzenie pomiarów, opracowanie wyników i przygotowania prezentacji: 24 - czytanie wskazanej literatury:10 - przygotowanie do zaliczenia: 20	64	łączna liczba godzin	96	Liczba punktów ECTS	4
forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 20	32											
praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przeprowadzenie pomiarów, opracowanie wyników i przygotowania prezentacji: 24 - czytanie wskazanej literatury:10 - przygotowanie do zaliczenia: 20	64											
łączna liczba godzin	96											
Liczba punktów ECTS	4											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń / Modelling of air pollution dispersion
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 30-GF-KOA-S2-E2-MDZ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Wykłady: 10 Ćwiczenia: 20 Metody uczenia się Wkład: wykład multimedialny, wykład interaktywny Ćwiczenia: wykonywanie zadań przy komputerze
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr Wykładowca: Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr; Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii oraz technologii informacyjnych
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami w procesie modelowania dyspersji zanieczyszczeń, rodzajami i przykładami zastosowań modeli, sposobami ich weryfikacji, praktycznym zastosowaniem modeli dyspersji zanieczyszczeń wspierających zarządzanie jakością powietrza w Polsce i w innych krajach.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Podstawy modelowania i rodzaje modeli dyspersji zanieczyszczeń. 2. Procesy fizyczne i chemiczne w modelach dyspersji zanieczyszczeń. 3. Modele dyspersji zanieczyszczeń stosowane w Polsce i Europie w zarządzaniu jakością powietrza.

	<p>4. Dane do modelowania dyspersji zanieczyszczeń: meteorologia i inwentaryzacje emisji.</p> <p>5. Weryfikacja wyników modelowania.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do wybranego modelu dyspersji zanieczyszczeń</li> <li>2. Ustawienia parametrów fizycznych i chemicznych modelu</li> <li>3. Przygotowanie danych wejściowych do modelu: meteorologia i emisja</li> <li>4. Prezentacja i weryfikacja wyników modelowania</li> <li>5. Praktyczna praca z modelem – realizacja zadań</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>P_W01: Zna rodzaje modeli dyspersji zanieczyszczeń atmosferycznych</p> <p>P_W02: Ma wiedzę na temat procesów chemicznych i fizycznych zaimplementowanych w modelach dyspersji zanieczyszczeń</p> <p>P_W03: Zna aktualne ustawodawstwo dotyczące stosowania modeli dyspersji zanieczyszczeń</p> <p>P_U01: Potrafi przygotować informacje wejściowe do modelu dyspersji zanieczyszczeń</p> <p>P_U02: Potrafi konfigurować ustawienia wybranego modelu pod względem siatki emitorów i receptorów</p> <p>P_U03: Potrafi przedstawić informację wyjściową z modelu w postaci informacji przestrzennej</p> <p>P_U04: Analizuje informację wyjściową z modelu i weryfikuje uzyskane wyniki</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K_W06</p> <p>K_W02</p> <p>K_W04</p> <p>K_U04, K_U14</p> <p>K_U14</p> <p>K_U02, K_U04</p> <p>K_U05, K_U08</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markiewicz M., 2004, Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Wyd. Politechniki Warszawskiej.</li> <li>• Dokumentacja modelu</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sportisse B., 2010, Fundamentals in air pollution - from processes to modelling, Springer.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test - K_W06, K_W02, K_W04</li> <li>– kolokwium - K_U04, K_U14, K_U02, K_U05, K_U08</li> </ul>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04: kolokwium zaliczeniowe polegające na praktycznej realizacji zadań na komputerach - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	

	Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 30%, ćwiczenia 70%	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10 - ćwiczenia: 20	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie zadań: 15 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie do zaliczenia: 12	45
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ćwiczenia specjalizacyjne (terenowe) klimat lokalny wybranych ekosystemów / Specialization exercises (terrain) local climate of selected ecosystems
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-CS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia terenowe: 48 Metody uczenia się: ćwiczenia praktyczne, projekt do wykonania samodzielnego.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość podstaw meteorologii oraz topoklimatologii.
14.	Cele przedmiotu Wyszkolenie umiejętności organizacji oraz prowadzenia badań terenowych oraz wykonania opracowania ilościowo ujmującego zróżnicowanie topoklimatyczne obszaru. W trakcie ćwiczeń studenci poznają uwarunkowania środowiskowe przebiegu procesów kształtujących klimat wybranych regionów geograficzno-klimatycznych, a także zróżnicowanie klimatu lokalnego. Zapoznanie z nowoczesnymi metodami pomiarowymi z zastosowaniem niestandardowej aparatury pomiarowej.
15.	Treści programowe Ćwiczenia terenowe: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalowanie sprzętu pomiarowego oraz zapoznanie ze schematem wykonywania pomiarów i obserwacji meteorologicznych.</li> <li>2. Przeprowadzenie serii pomiarów i obserwacji meteorologicznych.</li> <li>3. Wizualizacja graficzna zgromadzonych informacji o warunkach pogodowych, interpretacja pomiarów w oparciu o mapy synoptyczne i depesze SYNOP.</li> <li>4. Poznanie specyfiki klimatu na obszarze o urozmaiconej rzeźbie terenu.</li> <li>5. Wpływ ukształtowania terenu, jego ekspozycji i nachylenia na rozkład</li> </ol>



	przestrzenny elementów topoklimatu. 6. Modyfikacja profilu pionowego i przebiegu czasowego elementów topoklimatu w terenie o urozmaiconej rzeźbie.	
16.	Zakładane efekty uczenia się  P_W01: Zna podstawowe zasady organizacji oraz prowadzenia meteorologicznych pomiarów terenowych.  P_W02: Poprawnie opisuje zasadę działania standardowych przyrządów pomiarowych.  P_W03: Wie, w jaki sposób pokrycie terenu oraz urozmaicona rzeźba terenu przekładają się na przestrzenne różnicowanie cech klimatu.  P_U01: Potrafi przeprowadzić pomiary meteorologiczne zgodnie z przyjętymi standardami.  P_U02: Wie, jakimi zasadami należy się kierować przy wyborze lokalizacji stanowiska pomiarowego.  P_U03: Umie zweryfikować i opracować dane pomiarowe.  P_K01: Potrafi zainicjować pracę w grupie oraz realizuje zadania w grupie jak i indywidualnie. Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03  K_W01, K_W03, K_W06  K_W03, K_W06  K_W01, K_W03, K_W06  K_U03, K_U06, K_U08  K_U03, K_U06  K_U01, K_U06, K_U08  K_K01, K_K03, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana ( <i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i> ) Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999: Wymiana energii między atmosferą a podłożem, jako podstawa kartowania topoklimatycznego, Dokument. geogr. Nr 14.</li> <li>• Yoshino M.M., 1975: Climate In a small area, Univ. of Tokyo Press.</li> <li>• Oke T.R., 1987: Boundary Layer Climates, 2nd edition, Methuen, London.</li> </ul> Literatura zalecana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Whiteman C.D., 2000: Mountain Meteorology – Fundamentals and applications, Oxford University Press.</li> <li>• Barry R.G., 1992: Mountain, weather and climate, Cambridge University Press, London.</li> </ul>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prezentacja multimedialna - K_W01, K_W03, K_W06, K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_K01, K_K03, K_K07;</li> <li>– odpowiedź ustna (aktywny udział w zajęciach) – K_W01, K_W03, K_W06, K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_K01, K_K03, K_K07.</li> </ul>	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia terenowe:  P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: prezentacja multimedialna, opracowania pisemne oraz aktywny udział w zajęciach; skala ocen zastosowana zgodnie	

	z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 0%, ćwiczenia 100%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 48	48
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie danych: 38 - czytanie wskazanej literatury: 14	52
	łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 30-GF-KOA-S2-E2-PD	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Praktyka dyplomowa: 3 tygodnie Metody uczenia się: wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu meteorologia i klimatologia, ochrona atmosfery, practicum meteorologiczne I i II	
14.	Cele przedmiotu Celem zajęć jest nabycie zawodowych specjalistycznych 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.	
15.	Treści programowe Praktyki (na podstawie umów z instytucjami): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Karkonoski Park Narodowy, Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki PAN, WIOŚ, IMGW, inne jednostki administracji rządowej i samorządowej;</li> <li>2. Jednostki macierzyste Wydziału.</li> </ol>	
16.	Zakładane efekty kształcenia  P_W01: identyfikuje obszary zapotrzebowania i zastosowania nauk o atmosferze na rynku pracy  P_W02: Zna system organizacyjny, zadania	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K_W01, K_W14, K_W15

	<p>i metody badań stosowane przez specjalistyczne instytucje odpowiedzialne za służbę meteorologiczną i ochronę środowiska;</p> <p>P_W03: rozumie specyfikę działania, funkcje społeczne i gospodarcze i naukowe instytucji badawczych i jednostek korzystających z wyników badań.</p> <p>P_U01: potrafi wykonywać specjalistyczne analizy, opracowania w zakresie meteorologii, klimatologii i ochrony środowiska</p> <p>P_U02: posiada umiejętność ukierunkowanego uczenia się i wykorzystywania nabytej wiedzy w praktyce</p> <p>P_U03: stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze</p> <p>P_K01: dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji</p> <p>P_K02: jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań</p> <p>P_K03: dba o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP</p>	<p>K_W01, K_W14, K_W15</p> <p>K_W01, K_W14, K_W15</p> <p>K_U03, K_U10, K_U11</p> <p>K_U03, K_U10, K_U11</p> <p>K_U03, K_U10, K_U11</p> <p>K_K04, K_K06, K_K07</p> <p>K_K03, K_K05</p> <p>K_K02</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń</p> <p>Literatura zalecana: Inna dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń</p>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- praktyka: sprawozdanie – P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>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, potwierdzona obecność w instytucji, gdzie odbywano praktykę, ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów UWr.</p>	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	<p>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):</p> <p>- przygotowanie do zajęć: 15</p> <p>- opracowanie wyników: 90</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: 13</p> <p>- napisanie raportu z zajęć: 2</p>	120
	łączna liczba godzin	120
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 2 / 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 30-GF-KOA-S2-E2-SD2	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Seminarium: 12 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.; Maciej Kryza, dr hab. prof. UW; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UW; Marek Błaś, dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1	
14.	Cele 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 drugiej części seminarium (II semestr) obejmuje prezentację wyników kwerendy materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
15.	Treści programowe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego;</li> <li>• Omówienie pracy seminaryjnej.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia  P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K_W02, K_W05, K_W07

	kontekście dorobku dyscypliny  P_U01: Określa drogę postępowania badawczego w celu realizacji tematu pracy magisterskiej  P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.  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_U02, K_U03, K_U04   K_U01, K_U12, K_U13  K_U05, K_U06  K_U05, K_U08  K_K05  K_K04, K_K07  K_K02
17.	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, dobierana indywidualnie	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - seminarium:  prezentacja P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem (przegląd literatury dotyczącej realizowanego zagadnienia lub opracowanie metodyczne) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12	12
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20 - czytanie wskazanej literatury: 13	38
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analizy przestrzenne i modelowanie w ochronie środowiska / Modelling and spatial analyses for environmental protection
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 30-GF-KOA-S2-E3-APM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) Drugi
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) Zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 5 Ćwiczenia: 45 Metody uczenia się Wkład: wykład multimedialny, wykład interaktywny Ćwiczenia: wykonywanie zadań przy komputerze, realizacja mini projektów, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr Wykładowca: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr Prowadzący ćwiczenia: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, technologii informacyjnych, podstaw matematyki i statystyki, języka angielskiego na poziomie B2+
14.	Cele przedmiotu Znajomość przez studentów metod analiz przestrzennych oraz modelowania przestrzennego parametrów meteorologicznych w problematyce odnoszącej się do: ochrony środowiska, możliwości wykorzystania energetyki słonecznej oraz wiatrowej na wybranym obszarze, emisji zanieczyszczeń, czynników odpowiedzialnych za depozycję zanieczyszczeń; opanowanie umiejętności modelowania przestrzennego wybranych parametrów meteorologicznych oraz interpretacji i analizy błędów otrzymanych wyników; opanowanie umiejętności pracy z wynikami modeli meteorologicznych (WRF) oraz modeli transportu zanieczyszczeń i opracowywania map przekroczeń poziomów

	i ładunków krytycznych.	
15.	<p>Treści programowe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identyfikacja parametrów meteorologicznych modelowanie dopływu promieniowania słonecznego.</li> <li>2. Ocena dopływu promieniowania dla wybranego obszaru.</li> <li>3. Modelowanie pola wiatru.</li> <li>4. Wyznaczanie rozkładu przestrzennego współczynnika szorstkości.</li> <li>5. Modelowanie emisji zanieczyszczeń.</li> <li>6. Praca z wynikami modeli meteorologicznych i jakości powietrza – metody prezentacji i analizy.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>P_W01: rozumie przydatność metod modelowania oraz analiz w ujęciu przestrzennym w ochronie środowiska; zna metody analiz przestrzennych oraz modelowania przestrzennego parametrów meteorologicznych w problematyce odnoszącej się do ochrony środowiska</p> <p>P_W02: zna wybrane narzędzia analityczne oraz modele; wskazuje źródła i metody pozyskania danych dla tych narzędzi; zna zasady analiz błędów raz oceny jakości modeli</p> <p>P_U01: potrafi dobierać i stosować metody i modele do opisu i analiz przestrzennych parametrów meteorologicznych na potrzeby ochrony środowiska; potrafi pobierać, konwertować i importować dane</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03</p> <p>K_W12, K_W13</p> <p>K_U01, K_U02, K_U14</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markiewicz M., 2004, Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Wyd. Politechniki Warszawskiej</li> <li>• Jakobson M. Z., 2002, Atmospheric pollution: history, science and regulation, Cambridge University Press</li> <li>• Olszewski K., 1995, Meteorologia zanieczyszczeń, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentacje modeli</li> <li>• Juda-Rezler K., 2006, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– test - K_W01, K_W02, K_W03, K_W12, K_W13</li> <li>– projekt, sprawozdanie - K_U01, K_U02, K_U14</li> </ul>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>P_W01, P_W02: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_W01, P_W02, P_U01: ocena na podstawie sprawozdań z wykonania mini projektów - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%</p>	
20.	Nakład pracy studenta	



	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 5 - ćwiczenia: 45	50
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 15 - opracowanie wyników: 20 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10	50
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Meteorologia synoptyczna / Synoptic meteorology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E3-MS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 14 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, opracowania pisemne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii oraz fizyki atmosfery.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej metod prognozowania pogody, a także umiejętności interpretacji map synoptycznych z różnych poziomów barycznych, diagramów aerologicznych oraz satelitarnych obrazów zachmurzenia.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwój meteorologii synoptycznej oraz podstawowe pojęcia i definicje.</li> <li>2. Funkcjonowanie światowego systemu obiegu i wymiany danych meteorologicznych.</li> <li>3. Elementy oraz interpretacja dolnej mapy synoptycznej.</li> <li>4. Treść oraz interpretacja map synoptycznych z różnych poziomów barycznych.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Zasady i metody pionowego sondowania atmosfery oraz konstrukcja diagramu aerologicznego.</li> <li>6. Zapoznanie się z modelami prognoz meteorologicznych.</li> <li>7. Satelity meteorologiczne – historia rozwoju, rodzaje, kanały spektralne, zasady interpretacji zdjęć satelitarnych.</li> <li>8. Zaliczenie – test.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klucze oraz modele synoptyczne stacji meteorologicznej.</li> <li>2. Zapoznanie się z treścią dolnych map synoptycznych dostępnych na światowych serwisach meteorologicznych.</li> <li>3. Interpretacja sytuacji meteorologicznej na różnych poziomach barycznych (mapy górne).</li> <li>4. Charakterystyka układów barycznych w oparciu o mapy synoptyczne z różnych poziomów barycznych.</li> <li>5. Atmosfera baroklinowa, fazy cyklogenezy oraz frontogeneza.</li> <li>6. Analiza przykładowych diagramów aerologicznych, wyznaczanie wskaźników: LCL, LFC, CCL, EL, LI, CAPE, K-index, CIN.</li> <li>7. Interpretacja zdjęć satelitarnych z uwzględnieniem poszczególnych kanałów spektralnych.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna zasady kodowania informacji meteorologicznej, wie jak funkcjonuje światowa wymiana danych.</p> <p>P_W02: Rozumie znaczenie map synoptycznych i diagramów aerologicznych w procesie prognozowania pogody.</p> <p>P_W03: Wie, jakie są zalety oraz ograniczenia w prowadzeniu oraz interpretowaniu danych satelitarnych.</p> <p>P_U01: Opisuje topografię pola barycznego, wyznacza kierunek adwekcji oraz rozpoznaje rodzaj napływającej masy powietrznej dla dowolnego obszaru.</p> <p>P_U02: Potrafi scharakteryzować warunki meteorologiczne panujące na danym obszarze w oparciu o dostępne dane synoptyczne (mapy synoptyczne, diagramy aerologiczne).</p> <p>P_U03: Na podstawie danych synoptycznych potrafi przygotować prognozę pogody.</p> <p>P_U04: Interpretuje obrazy satelitarne, określa rodzaje zachmurzenia, fazy rozwoju układów barycznych, nazywa i rozróżnia struktury zachmurzenia.</p> <p>P_K01: Jest świadomy konieczności stałego śledzenia postępów w rozwoju meteorologii synoptycznej i satelitarnej.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W06, K_W12</p> <p>K_W03, K_W14, K_W15</p> <p>K_W11, K_W12, K_W15</p> <p>K_U03, K_U09</p> <p>K_U05, K_U07, K_U09</p> <p>K_U01, K_U05</p> <p>K_U03, K_U09, K_U10</p> <p>K_K04, K_K07</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lackmann G., 2012, Midlatitude synoptic meteorology, dynamic, analysis and</li> </ul>	

	<p>forecasting, ss. 345.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zwieriew A.S., 1965, Meteorologia synoptyczna, WKiŁ, Warszawa, ss. 576.</li><li>• Ostrowski M., 1999, Meteorologia dla lotnictwa sportowego, Aeroklub Polski, Warszawa, ss. 387.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Retallack B., 1991, Podstawy meteorologii, IMGW, Warszawa, ss. 308.</li><li>• Rymarz C. (red), 1999, Satelitarne obrazy procesów atmosferycznych kształtujących pogodę, PWN, Warszawa, ss. 240.</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- egzamin pisemny - K_W03, P_W06, K_W11, K_W12, K_W14, K_W15</li><li>- projekt ze sprawozdaniem- K_U01, K_U03, K_U05, K_U07, K_U09, K_U10, K_K04, K_K07</li><li>- opracowania pisemne - K_U01, K_U03, K_U05, K_U07, K_U09, K_U10, K_K04, K_K0</li></ul>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: egzamin pisemny</p> <p>P_W01, P_W02, P_UW03 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01 – opracowania pisemne, 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.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 60% i ćwiczenia 40%.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><th>forma działań studenta</th><th>liczba godzin na realizację działań</th></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 14 - ćwiczenia: 12</td><td>26</td></tr><tr><td>praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie danych oraz rejestrów: 30 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 22</td><td>74</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 14 - ćwiczenia: 12	26	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie danych oraz rejestrów: 30 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 22	74	łącznie liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 14 - ćwiczenia: 12	26											
praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie danych oraz rejestrów: 30 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 22	74											
łącznie liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Środowiska śnieżno-lodowe / Snow and ice environments	
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 30-GF-KOA-S2-E3-SL	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień	
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) Drugi	
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Krzysztof Migala prof. dr Wykładowca: Krzysztof Migala prof. dr; Marek Błaś, dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Meteorologia, klimatologia, podstawy geografii fizycznej	
14.	Cele przedmiotu Celem kursu jest poszerzenie wiedzy o w właściwościach fizykochemicznych i śniegu i lodu; metodach badawczych; o roli śniegu i lodu w systemach klimatycznych, w procesach ekologicznych i hydrologicznych. Zdobyta wiedza ma uświadomić rolę kriosfery w procesach przyrodniczych i gospodarce człowieka. Blok ćwiczeń ma dać umiejętności posługiwania się dedykowanymi/specjalistycznymi bazami danych oraz umiejętności interpretacji podstawowych zjawisk i procesów.	
15.	Treści programowe Wykład: 1. Metody badań kriosfery; 2. Elementy kriologii, właściwości fizyko-chemiczne lodu i śniegu; 3. Obszary występowania pokrywy śnieżnej na świecie; 4. Lodowce i wieloletnia zmarzlina; 5. Bilans masy lodowców; 6. Lód morski; 7. Rola śniegu w ekosystemie; 8. Kriosfera a zmiany klimatu	
16.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów

	<p>P_W01: definiuje i opisuje właściwości fizykochemiczne i krystalograficzne śniegu i lodu;</p> <p>P_W02: objaśnia rolę kriosfery w procesach klimatycznych;</p> <p>P_W03: objaśnia znaczenie śniegu i lodu w bilansie hydrologicznym.</p> <p>P_U01: rozróżnia właściwe metody badawcze i techniki pomiarowe,</p> <p>P_U02: potrafi zinterpretować wyniki pomiarów;</p> <p>P_K01: wskazuje i uzasadnia zastosowanie wiedzy w różnych dziedzinach nauki;</p>	<p>kształcenia:</p> <p>K_W02, K_W14, K_W15</p> <p>K_W02, K_W14, K_W15</p> <p>K_W02, K_W14, K_W15</p> <p>K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>K_K04, K_K07</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Jania J., 1994, Glacjologia, PWN Warszawa.</li><li>Fierz C., i in. 2009. The International classification for seasonal snow on the ground. <a href="https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186462">https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186462</a></li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Jahn A., 1970, Zagadnienia strefy peryglacjalnej, PWN Warszawa.</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– zaliczenie pisemne, test – P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_K01</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_K01 : test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UW.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</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: 8 - przygotowanie do zaliczenia: 5</td><td>13</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>25</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>1</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie do zaliczenia: 5	13	łącznie liczba godzin	25	Liczba punktów ECTS	1
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie do zaliczenia: 5	13											
łącznie liczba godzin	25											
Liczba punktów ECTS	1											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Practicum meteorologiczne III / Practical meteorology III
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E3-PMIII
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 10 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, opracowania pisemne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii, klimatologii fizycznej, topoklimatologii, practicum meteorologicznego I i II.
14.	Cele przedmiotu Praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej w zakresie meteorologii i klimatologii. Budowanie doświadczenia w przygotowywaniu profesjonalnego komentarza synoptycznego dla wybranego dnia. Przygotowywanie opracowania na poziomie eksperckim, dotyczącego przyczyn wystąpienia oraz przebiegu wyjątkowych zdarzeń meteorologicznych.
15.	Wykład:  1. Internetowe źródła danych oraz metodyka opracowań meteorologicznych, wykorzystanie m.in.: modelu trajektorii wstecznych HYSPLIT, meteo-diagramów, modułów do wizualizacji przestrzennych danych meteorologicznych EUMETRAIN,

	<p>profile pionowe typu „cross-section”.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Interpretacja danych z modelu Global Forecast System prezentowanych na głównych serwisach progностycznych: wetterzentrale oraz weatheronline.</li> <li>Analiza przyczyn i przebiegu wyjątkowych zdarzeń pogodowych.</li> <li>Zasady przygotowania ekspertyz wyjaśniających przyczyny oraz przebieg wybranych zjawisk meteorologicznych.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Charakterystyka bieżącej sytuacji synoptycznej oraz meteorologicznej w Polsce i na świecie.</li> <li>Przygotowanie profesjonalnej prognozy pogody dla wybranego regionu Polski.</li> <li>Charakterystyka warunków synoptycznych i meteorologicznych w kontekście wyjątkowych zdarzeń meteorologicznych w Polsce i na świecie.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna główne źródła danych meteorologicznych i synoptycznych oraz odpowiednio dobiera je w zależności od potrzeb.</p> <p>P_W02: Wie, jakie są zasady przygotowywania ekspertyz dotyczących np. wyjaśnienia przyczyn wystąpienia wyjątkowych zdarzeń meteorologicznych.</p> <p>P_U01: Potrafi scharakteryzować warunki pogodowe w odniesieniu do bieżącej sytuacji synoptycznej.</p> <p>P_U02: W syntetyczny sposób prezentuje ciąg przyczynowo-skutkowy zdarzeń, które prowadzą do wystąpienia wyjątkowego zdarzenia meteorologicznego.</p> <p>P_U03: Umie w profesjonalny sposób wykorzystać oraz interpretować dane z globalnych modeli progностycznych, np. GFS, WRF oraz wszelkich meteo-diagramów.</p> <p>P_K01: Podejmuje działania zmierzające do samozatrudnienia oraz rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W11, K_W14, K_W15</p> <p>K_W02, K_W03, K_W06, K_W11</p> <p>K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10</p> <p>K_U01, K_U02, K_U05, K_U09, K_U10</p> <p>K_U01, K_U02, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10</p> <p>K_K06, K_K07</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>www.klimat.imgw.pl</li> <li>www.wetterzentrale.de</li> <li>www.eumetrain.org</li> <li>www.zamg.ac.at</li> <li>www.meteoekspert.blogspot.com</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>www.weatheronline.pl</li> <li>www.infomet.cz</li> <li>www.wetter3.de</li> <li>www.education.noaa.gov</li> <li>www.lowcyburz.pl</li> </ul>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:	



	- opracowania pisemne – K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_W02, K_W03, P_W06, K_W11, K_W14, K_W15 - prezentacja – K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_K06, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: zaliczenie pisemne P_W01, P_W02 – opracowania pisemne, prezentacja; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01 – opracowania pisemne, prezentacja, ciągła kontrola obecności; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 60% i ćwiczenia 40%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 10	22
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie pisemne: 20 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10	51
	Łączna liczba godzin	73
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Badania niwalne / Snow survey	
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 30-GF-KOA-S2-E3-BN	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 48 Metody uczenia się: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportu	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Mieczysław Sobik, dr Prowadzący ćwiczenia: Mieczysław Sobik, dr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii uzyskana podczas I roku studiów magisterskich niezbędna do interpretacji obserwowanych w terenie zjawisk meteorologicznych, umiejętność pracy w zespole, znajomość języka angielskiego	
14.	Cele 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	
15.	Treści programowe 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.	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*,

	<p>P_U01: Prowadzi pewnie pomiary i obserwacje meteorologiczne w warunkach zimowych</p> <p>P_U02: Potrafi wykonywać pomiary i obserwacje niwalne oraz opracować ich wyniki</p> <p>P_U03: Rozpoznaje oznaki ryzyka lawinowego</p> <p>P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji</p> <p>P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań</p> <p>P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP</p>	<p>K_U05,K_K03</p> <p>K_U01, K_U03</p> <p>K_U03, K_U12</p> <p>K_U11</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K01, K_K03, K_K05</p> <p>K_K02</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fierz C. i inni, 2009: The International Classification for Seasonal Snow on the Ground, Int. Comm. on Snow and Ice;</li> <li>Instrukcja dla stacji meteorologicznych, 1988, IMGW, Warszawa;</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGiGP UJ, Kraków, 204 s.</li> </ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>np.</p> <p>- przygotowanie i zrealizowanie projektu (raportu) i jego prezentacja: K_U01, K_U03, K_U03, K_U12, K_U11, K_K04, K_K07, K_K01, K_K03, K_K05, K_K02</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>- K_U01, K_U03, K_U03, K_U12, K_U11, K_K04, K_K07, K_K01, K_K03, K_K05 K_K02: opracowanie raportu z przeprowadzonego eksperymentu pomiarowego oraz jego prezentacja.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table> <tr> <th>forma działań studenta</th> <th>liczba godzin na realizację działań</th> </tr> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 48</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie danych: 20 - przygotowanie raportu na zaliczenie ćwiczeń: 32</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>łącznie liczba godzin</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>4</td> </tr> </table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 48	48	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie danych: 20 - przygotowanie raportu na zaliczenie ćwiczeń: 32	52	łącznie liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 48	48											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - opracowanie danych: 20 - przygotowanie raportu na zaliczenie ćwiczeń: 32	52											
łącznie liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Topoklimatologia / Topoclimatology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-Tkl
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 10 Ćwiczenia: 10 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii oraz klimatów świata.
14.	Cele przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat interakcji pomiędzy podłożem i atmosferą oraz przyczyn przestrzennego zróżnicowania klimatu w skali topo. Wypracowanie umiejętności przygotowywania opracowań ujmujących zróżnicowanie topoklimatyczne danego obszaru.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skale przestrzenne w badaniach klimatu.</li> <li>2. Interakcja w wymianie energii między atmosferą i podłożem, struktura bilansu energetycznego powierzchni czynnej.</li> <li>3. Wpływ warunków topograficznych oraz pokrycia terenu na przestrzenne zróżnicowanie elementów pogody/klimatu.</li> </ol>

	<p>4. Metody klasyfikacji klimatu w skali lokalnej – przykłady.</p> <p>5. Przykłady zróżnicowania topoklimatycznego w Sudetach.</p> <p>6. Zaliczenie – test.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura bilansu energetycznego dla różnych kategorii powierzchni czynnej, jako podstawa zróżnicowania topoklimatycznego – zadania.</li> <li>2. Wpływ ukształtowania oraz pokrycia terenu na rozkład przestrzenny elementów klimatu.</li> <li>3. Wydzielanie typów topoklimatu według różnych kryteriów. Zasady konstruowania map topoklimatycznych.</li> <li>4. Prezentacje studentów dotyczące wybranych przykładów zróżnicowania topoklimatycznego.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Wie, w jaki sposób różne kategorie użytkowania oraz topografia terenu wpływają na zróżnicowanie topoklimatyczne.</p> <p>P_W02: Zna zasady konstruowania map topoklimatycznych.</p> <p>P_W03: Wie, jakie są możliwości wykorzystania wiedzy topoklimatycznej w różnych dziedzinach działalności człowieka.</p> <p>P_U01: Potrafi wyjaśnić przyczyny zróżnicowania klimatu w skali lokalnej.</p> <p>P_U02: Umie przygotować syntetyczne opracowanie dotyczące charakterystyki klimatu w skali lokalnej.</p> <p>P_K01: Wie jak wykorzystać swoją wiedzę klimatyczną w kreowaniu polityki racjonalnego gospodarowania środowiskiem.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W02</p> <p>K_W11, K_W15</p> <p>K_W03, K_W04</p> <p>K_U01, K_U08, K_U09</p> <p>K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09</p> <p>K_K02, K_K03</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzybowski J. (red.), 1990: Problemy współczesnej topoklimatologii, IGiPZ PAN, Warszawa.</li> <li>• Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999: Wymiana energii między atmosferą a podłożem jako podstawa kartowania topoklimatycznego, Dokument geogr. Nr 14.</li> <li>• Yoshino M.M., 1975, Climate in a small area, Univ. of Tokyo Press.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landsberg H.E., 1981, General Climatology, Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam.</li> <li>• Oke T.R., 1978: Boundary layer climates, London.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– egzamin pisemny – K_W01, P_W02, K_W03, K_W04, K_W11, K_W15</li> <li>– praca pisemna – K_W01, P_W02, K_W03, K_W04, K_W11, K_W15, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09</li> <li>– prezentacja – K_W01, P_W02, K_W03, K_W04, K_W11, K_W15, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_K02, K_K03.</li> </ul>	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:	

	<p>Wykład: test</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_K01: opracowania pisemne oraz prezentacje; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50% i ćwiczenia 50%.</p>	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10 - ćwiczenia: 10	20
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 4 - opracowania pisemne: 8 - czytanie wskazanej literatury: 8 - przygotowanie do zaliczenia: 10	30
	łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy zarządzania jakością powietrza / Basics Of Air Quality Management
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E4-mdPZJP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 8 Metody uczenia się: wykład multimedialny; ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący wykład: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący ćwiczenia: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Znajomość podstaw meteorologii, ochrony powietrza, ochrony środowiska
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej prawnych i ekonomicznych aspektów zarządzania jakością powietrza, ukazanie możliwości i instrumentów jego ochrony.
15.	Treści programowe

	<p>Wykłady:</p> <p>Teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem.</p> <p>Przepisy prawne krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony jakości powietrza</p> <p>Koncepcja zrównoważonego rozwoju.</p> <p>Środki zarządzania środowiskiem, ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza.</p> <p>Instrumenty zarządzania środowiskiem oceny oddziaływania na środowisko, system ETS, opłaty środowiskowe, pozwolenia zintegrowane.</p> <p>Rozwój systemów zarządzania środowiskowego.</p> <p>Systemy nieformalne zarządzania środowiskowego.</p> <p>Systemy formalne: ISO 14001 i EMAS.</p> <p>Cwiczenia:</p> <p>Systemy zarządzania środowiskiem ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza.</p> <p>Oceny oddziaływania na środowisko, opłaty za korzystanie ze środowiska.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: zna antropogeniczne zagrożenia dla środowiska, ich źródła i skutki oraz rozumie potrzebę zrównoważonego rozwoju</p> <p>P_W02: posiada wiedzę w zakresie podstaw prawnych, systemów zarządzania jakością powietrza oraz charakteryzuje instrumenty zarządzania jakością powietrza w Polsce</p> <p>P_U01: potrafi określić i zastosować narzędzia prawne i instrumenty ekonomiczne służące kształtowaniu efektywności zużycia i ochrony zasobów środowiska atmosferycznego</p> <p>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> <p>P_K01: ma świadomość zagrożeń środowiska i współodpowiedzialności za jego stan.</p> <p>P_K02: pogłębia swoją wiedzę z zakresu instrumentów zarządzania jakością powietrza.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W04</p> <p>K_W01, K_W04</p> <p>K_U05</p> <p>K_U01, K_U07</p> <p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K06</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Adamczyk J., Nitkiewicz T., 2007, Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.</p> <p>Łunarski J., 2002, Zarządzanie środowiskiem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.</p> <p>Poskrobko B., 2007, Zarządzanie środowiskiem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.</p> <p>Nierzwicki W., 2006, Zarządzanie środowiskowe. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.</p> <p>Łaguna T., 2005, Ekonomiczne podstawy zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok</p> <p>Urbaniak M., 2007, Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem. Difin,</p>	



	Warszawa Przepisy prawne z zakresu ochrony środowiska, ochrony powietrza  Literatura zalecana: Wybrane pozycje z Biblioteki Monitoringu Środowiska	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium: K_W01, K_W04, K_U05, K_U01, K_U07, K_K05, K_K04, K_K06 - projekt: K_W01, K_W04, K_U05, K_U01, K_U07, K_K05, K_K04, K_K06	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć: dopuszczalna 1 nieobecność na ćwiczeniach – 10% oceny końcowej - ocena z projektu/ów – 45% oceny końcowej - kolokwium zaliczeniowe: ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów – 45% oceny końcowej Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 8	20
	praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - przeprowadzenie pomiarów, opracowanie wyników i przygotowania prezentacji: 12 - czytanie wskazanej literatury:6 - przygotowanie do zaliczenia: 6	30
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 30-GF-KOA-S2-E3-SD3	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 30 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.; Maciej Kryza, dr hab. prof. UW; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UW; Marek Błaś, dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1 i 2	
14.	Cele 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.	
15.	Treści programowe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej.</li> <li>• Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia  P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K_W15

	<p>prezentacji wyników badań naukowych.</p> <p>P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej</p> <p>P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych</p> <p>P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.</p> <p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_U02, K_U03, K_U04, K_U08</p> <p>K_U05, K_U06</p> <p>K_U01, K_U06</p> <p>K_K05</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana: Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie</p>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- seminarium:</p> <p>prezentacja P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30</td><td>30</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 15</td><td>20</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>2</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30	30	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 15	20	łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30	30											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 15	20											
łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Teledetekcja w meteorologii / Remote sensing in meteorology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E4-TwM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 6 Ćwiczenia: 6 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, projekty indywidualne
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii, matematyki oraz fizyki.
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat możliwości pomiarowych w ramach pomiarów teledetekcyjnych atmosfery. Umiejętność oceny jakości wyników uzyskanych na tej drodze oraz ich zastosowania i interpretacji.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Zaprezentowanie metod pomiarów teledetekcyjnych (RADAR, LIDAR, SODAR, RASS). Zapoznanie z podstawami fizycznymi takich pomiarów. 2. Przedstawienie badań prowadzonych w oparciu o wyniki pomiarów teledetekcyjnych atmosfery.

	<p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody wizualizacji wyników pomiarów teledetekcyjnych.</li> <li>2. Analiza ilościowa wyników pomiarów teledetekcyjnych.</li> <li>3. Opracowanie przykładowych danych i interpretacja wyników.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna rodzaje metod pomiaru teledetekcyjnego atmosfery, zna podstawy fizyczne tych pomiarów, rozumie zalety oraz wady poszczególnych metod pomiarowych.</p> <p>P_W02: Rozumie przydatność wyników otrzymanych na drodze pomiarów teledetekcyjnych, zna ich stosowalność zarówno do badań naukowych jak i do ekspertyz i wdrożeń.</p> <p>P_U01: Potrafi zinterpretować wyniki uzyskane na drodze pomiarów teledetekcyjnych, umie wyróżnić źródła niepewności pomiaru.</p> <p>P_U02: Potrafi wskazać dziedziny badań naukowych dla których pomiary teledetekcyjne są przydatne, potrafi wykorzystać je w swoich badaniach.</p> <p>P_U03: Potrafi wizualizować i interpretować wyniki pomiarów teledetekcyjnych atmosfery</p> <p>P_K01: Wie jak wykorzystać swoją wiedzę klimatyczną w kreowaniu polityki racjonalnego gospodarowania środowiskiem.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W02, K_W12</p> <p>K_W03</p> <p>K_U02</p> <p>K_U01</p> <p>K_U04</p> <p>K_K02, K_K03</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bradley S., 2008, Atmospheric Acoustic Remote Sensing, CRC Press</li> <li>• Spiers G.D., 1994, Lidar Performance Analysis, NASA</li> <li>• Bech J., Chau J.L., 2012, Doppler Radar Observations - Weather Radar, Wind Profiler, Ionospheric Radar, and Other Advanced Applications, InTech</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodgers C.D., 2008, Inverse Methods for Atmospheric Sounding Theory and Practice, World Scientific.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– egzamin pisemny – K_W01, P_W02, K_W03, K_W12, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K03.</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: test</p> <p>P_W01, P_W02 – test obejmujący pytania zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: test, a także ciągła kontrola obecności oraz aktywny udział w zajęciach; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50% i ćwiczenia 50%.</p>	
20.	<p>Nakład pracy studenta</p>	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań

	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 6 - ćwiczenia: 6	12
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - opracowania pisemne: 12 - czytanie wskazanej literatury: 9 - przygotowanie do zaliczenia: 12	38
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Bioklimatologia / Bioclimatology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E4-B
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 10 Metody uczenia się: wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań <i>in silico</i>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tymoteusz Sawiński, dr Wykładowca: Tymoteusz Sawiński, dr Prowadzący ćwiczenia: Tymoteusz Sawiński, dr
13.	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 biologii i ekologii
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie studentów z problematyką wpływu czynników meteorologicznych na funkcjonowanie żywych organizmów oraz ekosystemów, przedstawienie podstawowych metod badań i analiz stosowanych w bioklimatologii
15.	Treści programowe Wykład 1. Zakres, cele i metody badań w bioklimatologii 2. Wpływ bodźców meteorologicznych (temperatura, wilgotność, promieniowanie słoneczne, prędkość i kierunek wiatru, opady) na funkcjonowanie organizmów żywych oraz ekosystemów 3. Bilans cieplny organizmów żywych 4. Wpływ czynników meteorologicznych na fenologię roślin i zwierząt

	<p>5. Zróźnicowanie bioklimatyczne Polski</p> <p>6. Wykorzystanie walorów środowiska naturalnego w lecznictwie – balneologia</p> <p>7. Wpływ zmian klimatycznych na kształtowanie się warunków bioklimatycznych</p> <p>8. Zaliczenie wykładu</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>1. Podstawowe wskaźniki stosowane w bioklimatologii i metody ich obliczania</p> <p>2. Obserwacje fenologiczne</p> <p>3. Waloryzacja środowiskowa wybranego obszaru w oparciu o wskaźniki bioklimatologiczne i fenologiczne</p> <p>4. Udostępnianie danych bioklimatologicznych dla społeczeństwa</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna zakres, cele, zadania i metody badań bioklimatologicznych;</p> <p>P_W02: Zna zależności pomiędzy oddziaływaniem bodźców meteorologicznych i klimatycznych a funkcjonowaniem organizmów żywych;</p> <p>P_W03: Rozumie zależności środowiskowe wpływające na przestrzenne zróźnicowanie warunków bioklimatycznych;</p> <p>P_U01: Potrafi obliczać podstawowe wskaźniki bioklimatyczne z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania;</p> <p>P_U02: Potrafi wykonywać podstawowe pomiary biometeorologiczne i obserwacje fenologiczne</p> <p>P_U03: Potrafi dokonać prostej waloryzacji środowiskowej na podstawie danych bioklimatologicznych</p> <p>P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji</p> <p>P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań</p> <p>P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W03, K_W05, K_W08, K_W09</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03</p> <p>K_U02</p> <p>K_U02, K_U03, K_U06, K_U11</p> <p>K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K01, K_K03, K_K05</p> <p>K_K02</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Kozłowska-Szczęsna T., Krawczyk B., Kuchcik M., 2004, Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka. IG i PZ PAN, Warszawa</p> <p>Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., 1997, Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowanie w badaniach bioklimatu Polski, IGiPZ PAN, ser. Monografie, 1, Warszawa</p> <p>Tomaszewska T., Rutkowski Z., 1999, Fenologiczne pory roku i ich zmienność w wieloleciu 1951 – 1990, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>Błażejczyk K., 2004, Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce. Prace Geogr., 192, IG i PZ PAN, Warszawa</p> <p>Parsons K.C., 2003, Human thermal environments: the effects of hot, moderate and cold environments on human health, comfort and performance, wyd.: Taylor &amp; Francis, London, New York, s. 527</p>	



	Tromp SW., 1963, Medical Biometeorology. 991 S. Elsevier Publ Co, Amsterdam Sokołowska J.,1980, Pojawy fenologiczne świata roślinnego w Polsce, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa Xiaoyang Z., 2012, Phenology and Climate Change, Publisher: InTech, open access: <a href="http://www.intechopen.com/books/phenology-and-climate-change">http://www.intechopen.com/books/phenology-and-climate-change</a>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium: K_W01, K_K_W02, W03, K_W05, K_W08, K_W09 - projekt: K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: - końcowe kolokwium zaliczeniowe: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Ćwiczenia: - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, - przygotowanie i zrealizowanie grupowego projektu ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 55 %, ćwiczenia 45 %.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 10	25
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 15 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 24 - czytanie wskazanej literatury: 18 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 18	75
	łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 30-GF-OZ-K-S2-E4-SD4	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 24 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.; Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr; Marek Błaś, dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1, 2 i 3	
14.	Cele 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.	
15.	Treści programowe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacje przez studentów końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej;</li> <li>• Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia  P_W01: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K_W02, K_W05, K_W16

	<p>realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej</p> <p>P_U01: Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską</p> <p>P_U02: Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny</p> <p>P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy</p> <p>P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych</p> <p>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p>K_U05, K_U07, K_U13, K_U16;</p> <p>K_U01, K_U05;</p> <p>K_U02, K_U05, K_U08;</p> <p>K_U06;</p> <p>K_K05;</p> <p>K_K04, K_K07;</p> <p>K_K02</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</p> <p>Literatura zalecana: Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie</p>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- prezentacja: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table> <tr> <td>forma działań studenta</td> <td>liczba godzin na realizację działań</td> </tr> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 16 - czytanie wskazanej literatury: 10</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>łącznie liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>2</td> </tr> </table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 16 - czytanie wskazanej literatury: 10	26	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24	24											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 16 - czytanie wskazanej literatury: 10	26											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Techniki eksploracji danych/Data exploartion methods	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-maTD	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) fakultatywny	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 12 Metody uczenia się: wykład	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, matematyki, statystyki, języka angielskiego na poziomie B2	
14.	Cele przedmiotu Przedmiot daje podstawową wiedzę umożliwiającą na temat metod analizy danych z wykorzystaniem narzędzi eksploracji danych (ang. data mining). Zapoznaje on z metodami wizualizacji danych, klasyfikacji, kategoryzacji oraz skalowania wielowymiarowego.	
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Prezentacja metod eksploracji oraz ich podziału. 2. Metody podstawowej analizy i wizualizacji danych. 3. Wprowadzenie do metod klasyfikacji danych; porównanie metod oraz interpretacja wyników. 4. Wprowadzenie do metod kategoryzacji danych; porównanie metod oraz interpretacja wyników. 5. Wprowadzenie do metod skalowania wielowymiarowego. 6. zastosowanie wybranych metod do danych klimatologicznych oraz teledetekcyjnych w ujęciu czasowym oraz przestrzennym.	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych

	<p>P_W01: rozumie konieczność interpretacji i wyjaśniania złożonych zjawisk i procesów (przyrodniczych i społeczno-gospodarczych) zachodzących w środowisku geograficznym, w oparciu o metody, techniki i narzędzia metod eksploracji danych; rozumie różnice pomiędzy różnymi metodami zakres ich stosowalności;</p> <p>P_W02: zna zasady wizualizacji danych oraz wizualizacji i interpretacji wyników obliczeń metod eksploracji danych; posiada wiedzę z zakresu eksploracji danych oraz metod opisu zjawisk i procesów z wykorzystaniem do tego celu narzędzi bazujących na technikach komputerowych wspartych specjalistycznym oprogramowaniem;</p> <p>P_U01: umie czytać i interpretować treść wizualizacji graficznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie.</p>	<p>efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W03</p> <p>K_W11, K_W12</p> <p>K_U02, K_U05</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Larose D.T., 2012, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li><li>• Larose D.T., 2006, Odkrywanie wiedzy z danych Wprowadzenie do eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li><li>• Hand D., Mannila H., Smyth P., 2012, Eksploracja danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT</li><li>• Nong Ye, 2003, The handbook of data mining, Human Factors and Ergonomics</li></ul> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• dokumentacja Orange, <a href="http://orange.biolab.si">http://orange.biolab.si</a></li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>K_W03, K_W11, K_W12, K_U02, K_U05: test zamknięty stanowiący 100% oceny końcowej. Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_W02, P_U01: test zamknięty stanowiący 100% oceny końcowej. Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</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.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8</td><td>13</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>25</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>1</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8	13	łączna liczba godzin	25	Liczba punktów ECTS	1
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8	13											
łączna liczba godzin	25											
Liczba punktów ECTS	1											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Meteorologiczne uwarunkowania transportu zanieczyszczeń / Meteorological factors of pollutant transport
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-maMT
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab.; Maciej Kryza, dr hab. prof. UW r.
13.	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.
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie się z czynnikami odpowiedzialnymi za transport zanieczyszczeń atmosferycznych na dalekie odległości (znaczenie warunków meteorologicznych, procesów chemicznych oraz parametrów źródła emisji). Zaprezentowanie wyników modelowania transportu zanieczyszczeń - model EMEP i FRAME. Przeprowadzenie analizy źródło-receptor na poziomie krajowym i w skali europejskiej. Interpretacja stężeń i depozycji zanieczyszczeń w Europie i w Polsce dla skrajnych i przeciętnych warunków meteorologicznych.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła zanieczyszczeń atmosferycznych.</li> <li>2. Transport zanieczyszczeń atmosferycznych, rola: cyrkulacji, pionowej stratyfikacji termicznej, opadu atmosferycznego, czasu rezydencji w atmosferze, parametrów źródła emisji (wysokość kominów, prędkość oraz temperatura smugi).</li> <li>3. Czynniki odpowiedzialne za usuwanie zanieczyszczeń oraz ich depozycję.</li> </ol>

	<p>4. Transport transgraniczny - prezentacja wybranych przykładów z literatury.</p> <p>5. Transport zanieczyszczeń w skali Europy na podstawie wyników uzyskiwanych z modelu EMEP i FRAME.</p> <p>6. Analiza źródło-receptor dla wybranych krajów Europy, rola indywidualnych źródeł emisji w kształtowaniu pola stężenia i depozycji, zależność pomiędzy ograniczaniem emisji ze źródeł punktowych oraz zmianami w transporcie w skali kontynentalnej.</p> <p>7. Zmiany rozkładu przestrzennego stężenia i depozycji zanieczyszczeń z roku na rok w Polsce oraz w skali Europy.</p> <p>8. Kolokwium zaliczeniowe.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna meteorologiczne oraz niemeteorologiczne czynniki odpowiedzialne za transport zanieczyszczeń oraz ich usuwanie z atmosfery.</p> <p>P_W02: Jest świadomy prawidłowości w przestrzennej i czasowej zmienności stężenia i depozycji zanieczyszczeń atmosferycznych w skali Polski.</p> <p>P_W03: Zna ogólne założenia i uproszczenia stosowane w wybranych modelach transportu zanieczyszczeń.</p> <p>P_U01: Wie, jakie czynniki brać pod uwagę interpretując stan i jakości powietrza w danym miejscu i czasie.</p> <p>P_U02: Potrafi interpretować wyniki modelowania, uwzględniając wady, uproszczenia i ograniczenia modeli.</p> <p>P_K01: Jest świadomy wspólnej międzynarodowej odpowiedzialności za stan i jakość powietrza atmosferycznego.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W03, K_W06</p> <p>K_W01, K_W02, K_W03, K_W15</p> <p>K_W01, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15</p> <p>K_U01, K_U05, K_U13</p> <p>K_U01, K_U02, K_U05, K_U08</p> <p>K_K02, K_K03</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olszewski K., 1995, Meteorologia zanieczyszczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.</li> <li>• Jacobson M.Z., 2002, Atmospheric pollution: history, science and regulation, Cambridge University Press.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markiewicz M., 2004, Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Wyd. Politechniki Warszawskiej.</li> <li>• Sportisse B., 2010, Fundamentals in air pollution - from processes to modelling, Springer.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>kolokwium zaliczeniowe – K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15, K_U01, K_U02, K_U05, K_U08, K_U13, K_K02, K_K03</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: kolokwium zaliczeniowe</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe</p>	

	odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8	13
	łączna liczba godzin	25
	Liczba punktów ECTS	1



## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wstęp do mikroklimatologii / Introduction to Microclimatology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-maWM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Metody uczenia się: wykład multimedialny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Tymoteusz Sawiński, dr Wykładowca: Tymoteusz Sawiński, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii uzyskana podczas studiów licencjackich
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie studentów z procesami warunkującymi mikroskalową zmienność parametrów meteorologicznych, sposobami pomiaru i analizy tych procesów oraz rolą mikroklimatologii w badaniach środowiskowych.
15.	Treści programowe Wykład <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroskalowe procesy wymiany materii i energii w środowisku i ich wpływ na zmienności wybranych parametrów meteorologicznych</li> <li>2. Wpływ sytuacji pogodowej na dynamikę mikroskalowych zmian warunków meteorologicznych</li> <li>3. Metody badań i analiz mikroklimatologicznych, skala czasowa i przestrzenna w badaniach mikroklimatologicznych</li> <li>4. Zintegrowane systemy monitoringu mikroklimatologicznego</li> <li>5. Wybrane zastosowania mikroklimatologii <ol style="list-style-type: none"> <li>a. badania mikroklimatologiczne w ochronie środowiska jaskiń i innych systemów podziemnych</li> <li>b. wpływ mikroskalowych procesów meteorologicznych na dyspersję</li> </ol> </li> </ol>

	zanieczyszczeń i substancji niebezpiecznych w systemach pomieszczeń zamkniętych c. mikroklimatologia w badaniach ekologii roślin i zwierząt	
16.	Zakładane efekty uczenia się  P_W01: Zna zakres, cele i zadania badań mikroklimatologicznych;  P_W02: Rozumie różnice w opracowywaniu danych meteorologicznych w różnych skalach czasowych i przestrzennych;  P_W03: Identyfikuje i opisuje procesy wpływające na zmienność parametrów meteorologicznych w mikroskali;  P_W04: Zna metody badawcze stosowane w mikroklimatologii  P_U01: Charakteryzuje rolę mikroskalowych zmian parametrów meteorologicznych w wybranych procesach środowiskowych  P_U02: Analizuje i interpretuje wyniki pomiarów mikroklimatologicznych;  P_K01: Jest świadomy społecznych, kulturowych i gospodarczych aspektów badań mikroklimatologicznych  P_K02: Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03  K_W01, K_W03, K_W05, K_W08  K_W06, K_W07, K_W09  K_W01, K_W02, K_W03  K_W09, K_W11, K_W14  K_U08, K_U10, K_U12  K_U03, K_U05, K_U08  K_K02, K_K04  K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa:  Stoutjesdijk Ph., Barkman J.J., 1992, Microclimate vegetation and fauna, Opulus Press AB, 216 s.  Literatura zalecana:  Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999, Wymiana energii między atmosferą a podłożem jako podstawa kartowania topoklimatycznego, Dok. Geogr., nr 14. S. Bac (red.), 1991, Współczesne badania topoklimatyczne, Prace Inst. Geogr., ser. A, Geogr. Fiz. V, Wyd. Uniw. Wrocław.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium: K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_W14, K_U03, K_U05, K_U08, K_U10, K_U12, K_K02, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - końcowe kolokwium zaliczeniowe, test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12
	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 8	13

	Łączna liczba godzin	25
	Liczba punktów ECTS	1

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Podstawy hydrochemii / Basics of Hydrochemistry
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geomorfologii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E1-maPH
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia - specjalność: Klimatologia i ochrona atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Alicja Krzemińska, dr hab. Wykładowca: Alicja Krzemińska, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i hydrogeologii
14.	Cele przedmiotu Przedstawienie wpływu na formowanie składu chemicznego wody: budowy geologicznej, procesów geologiczno-dynamicznych, dróg krążenia wody, biosfery oraz gospodarowania człowiekiem w środowisku. Zapoznanie studenta ze sposobami interpretacji danych hydrochemicznych.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Właściwości wody, woda jako rozpuszczalnik, pojęcie równowagi dynamicznej,

	<p>modele rozpuszczania ciał stałych, produkty rozpuszczania minerałów, rozpuszczalność gazów w wodzie i ich wpływ na rozpuszczalność minerałów, rozpuszczalność pospolicie występujących minerałów i skał.</p> <p>2. Główne drogi krążenia wody w zlewni i ich wpływ na formowanie jej składu chemicznego, znaczenie strefy intensywnej wymiany dla kształtowania składu chemicznego odpływających wód, najważniejsze cechy składu chemicznego wód wezbraniowych i odpływu niżówkowego.</p> <p>3. Znaczenie biosfery dla kształtowania składu chemicznego wód przyrodniczych, własności i rozpuszczanie pierwiastków rzadkich, radionuklidy w składzie chemicznym wody.</p> <p>4. Przyczyny antropogenicznego zanieczyszczania wody, główne źródła zanieczyszczeń antropogenicznych, skutki zanieczyszczenia dla cech jakościowych wody oraz zasobu wodnego, problem kwaśnych deszczy, eutrofizacja środowiska wodnego, wpływ eksploatacji zasobu wodnego na zmiany cech jakościowych wody, wrażliwość środowisk wodnych na zanieczyszczenia antropogeniczne, przyrodnicze i gospodarcze skutki zanieczyszczania środowiska wodnego.</p> <p>5. Zasady prawidłowego gospodarowania ze względu na zagrożenie środowiska wodnego zanieczyszczeniem, główne zagrożenia dla jakości wody i sposoby ich ograniczania, zasady bezpiecznego gospodarowania w przypadku środowisk wodnych szczególnie wrażliwych na zanieczyszczenie antropogeniczne.</p> <p>6. Repetytorium.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>P_W01: Posiada wiedzę na temat sposobów formowania się składu chemicznego wody oraz jej krążenia w biosferze.</p> <p>P_W02: Rozumie znaczenie antropogenicznego zanieczyszczenia wód i jego wpływ na stan środowiska wodnego.</p> <p>P_W03: Zna i rozumie zasady prawidłowego gospodarowania wodą i sposoby ograniczania zanieczyszczeń w środowisku wodnym.</p> <p>P_K01: Jest świadomy znaczenia monitorowania jakości wód w środowisku przyrodniczym potrzeby stałego poszerzania wiedzy w tym zakresie.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K_W01, K_W03, K_W06</p> <p>K_W02, K_W08</p> <p>K_W04, K_W15</p> <p>K_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Macioszczyk A., Dobrzyński D., 2002: Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych. PWN, Warszawa.</li> <li>Chełmicki W., 2001: Woda – zasoby, degradacja, ochrona. PWN, Warszawa.</li> <li>Dojlido J., 1995: Chemia wód powierzchniowych. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabata-Pendias A., Pendias H., 1999: Biogeochemia pierwiastków śladowych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.</li> </ul>	

18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>Wykład: kolokwium zaliczeniowe (K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W08, K_W15, K_K04)</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_K01: kolokwium końcowe - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% możliwych do zdobycia punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: 100% wykład</p>	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15	15
	Praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 17 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 18	35
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat obszarów górskich / Mountain climate
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-mbKG
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 10 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Marek Błaś, dr hab. Wykładowca: Marek Błaś, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii oraz topoklimatologii.
14.	Cele przedmiotu Poznanie złożoności klimatu obszarów górskich. Wskazanie na rolę różnych czynników modyfikujących klimat: wysokość, forma terenu, ekspozycja, zasłonięcia, zwartość, przebieg osi pasma górskiego. Omówienie specyficznych cech klimatu wybranych pasm górskich.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rola czynników geograficznych w kształtowaniu klimatu obszarów górskich: położenie geograficzne, topografia.</li> <li>2. Znaczenie warunków cyrkulacyjnych w kształtowaniu cech klimatu górskiego: czynnik dynamiczny (ogólna cyrkulacja) oraz czynnik termiczny (cyrkulacja lokalna).</li> <li>3. Modyfikacja klimatu wynikająca z roli wysokości, formy terenu, ekspozycji, zasłonięcia, zwartości oraz przebiegu osi pasma górskiego.</li> <li>4. Współczesne zmiany klimatu w odniesieniu do obszarów górskich.</li> <li>5. Specyficzne cechy oraz różnice warunków klimatycznych w wybranych pasmach górskich.</li> <li>6. Test - zaliczenie na ocenę</li> </ol>

16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Szczegółowo opisuje typowe cechy klimatu obszarów górskich.</p> <p>P_W02: Zdaje sobie sprawę z przyczyn, które decydują o specyfice klimatu wybranych obszarów górskich.</p> <p>P_U01: Potrafi uzasadnić, w jaki sposób różne parametry charakteryzujące topografię terenu (np. ekspozycja, zasłonięcia, zwartość pasma) przekładają się na przestrzenne zróżnicowanie klimatu gór.</p> <p>P_U02: Umie wyjaśnić jak zmiany warunków cyrkulacyjnych (dokonujące się z roku na rok), czy też długookresowe zmiany klimatu przekładają się na modyfikację klimatu gór.</p> <p>P_K01: Jest świadomy dużej zmienności pogód w obszarach górskich. Potrafi wskazać ograniczenia w funkcjonowaniu oraz prowadzeniu wszelkiej działalności np. gospodarczej.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W03, K_W11</p> <p>K_W01, K_W03</p> <p>K_U05, K_U08</p> <p>K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>K_K03, K_K07</p>						
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Whiteman C.D., 2000, Mountain Meteorology – Fundamentals and applications, Oxford University Press.</li><li>Barry R.G., 1992: Mountain, weather and climate, Cambridge University Press, London.</li><li>Yoshino M.M., 1975, Climate in a small area, Univ. of Tokyo Press.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Landsberg H.E., 1981, General Climatology, Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam.</li></ul>							
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: test – K_W01, P_W03, K_W11, K_U05, K_U08, K_U10, K_K03, K_K07</p>							
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: test</p> <p>P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.</p>							
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10</td><td>10</td></tr><tr><td>praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10</td><td>15</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10	praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10	15
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań							
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10							
praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10	15							



	Łączna liczba godzin	25
	Liczba punktów ECTS	1

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analiza danych czasowo-przestrzennych/ Spatio-temporal data analysis
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 30-GF-KOA-S2-E2-mbAD
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Fakultatywny
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Wykłady: 10 Metody uczenia się: wykład multimedialny, wykład interaktywny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr. Wykładowca: Maciej Kryza, dr hab. prof. UWr; Małgorzata Werner, dr hab. prof. UWr.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, podstaw matematyki i statystyki, języka angielskiego na poziomie B2.
14.	Cele przedmiotu Przedmiot daje podstawową wiedzę umożliwiającą poprawne, zgodne z metodyką przedmiotu klimatologii przygotowanie, przetwarzanie i analizę danych czasowo-przestrzennych w pracach naukowych i opracowaniach o charakterze informacyjno-użytkowym. Zapoznaje z możliwościami i problemami wykorzystania informacji przestrzennej (rastrowej i wektorowej) uzupełnionej o znaczniki czasowe.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje danych przestrzennych rastrowych i wektorowych oraz ich reprezentacja czasowa.</li> <li>2. Przedstawienie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku geograficznym reprezentowanych przez dane czasowo-przestrzenne.</li> <li>3. Algorytmy przetwarzania i wizualizacji danych czasowo-przestrzennych.</li> <li>4. Analiza przykładu realizacji bazy danych zawierającej informację czasowo-przestrzenną.</li> </ol>

16.	<p>P_W01: rozumie konieczność interpretacji i wyjaśniania złożonych zjawisk i procesów (przyrodniczych i społeczno-gospodarczych) zachodzących w środowisku geograficznym, w oparciu o dane łączące informacje czasowe i przestrzenne</p> <p>P_W02: zna możliwości gromadzenia i przetwarzania danych czasowo-przestrzennych w systemie informacji geograficznej</p> <p>P_W03: wskazuje algorytmy dedykowane do analizy danych czasowo-przestrzennych</p> <p>P_U01: potrafi projektować struktury danych czasowo-przestrzennych w bazie systemu GIS</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K_W03</p> <p>K_W11</p> <p>K_W10, K_W11</p> <p>K_U08</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Namysłowska-Wilczyńska B., 2006, Geostatystyka: Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej</li><li>Pebesma E., Handling and Analyzing Spatio-Temporal Data, cran.r-project.org</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Cressie N., Wikle C.K., 2011, Statistics for Spatio-Temporal Data, Wiley</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– test - K_W03, K_W11, K_W10, K_U08</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10</td><td>10</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10</td><td>15</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>25</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>1</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10	15	łącznie liczba godzin	25	Liczba punktów ECTS	1
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 10	15											
łącznie liczba godzin	25											
Liczba punktów ECTS	1											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wstęp do klimatologii stosowanej / In troduction to applied 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 30-GF-KOA-S2-E2-mbKS	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Fakultatywny	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Wykłady: 10 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr hab.	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Meteorologia i klimatologia	
14.	Cele przedmiotu Wykład jest wstępem do modułu „Klimatologia stosowana”. W cyklu wykładów przedstawiane są specjalistyczne dziedziny klimatologii z przykładami zastosowań, praktycznych rozwiązań, z uwzględnieniem aspektów interdyscyplinarnych, zwłaszcza problematyki związanej ze scenariuszami zmian globalnych klimatu i środowiska.	
15.	Treści programowe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioklimatologia ekologiczna i środowiskowa;</li> <li>• Agroklimatologia i klimatologia leśna;</li> <li>• Paleoklimatologia i dendroklimatologia;</li> <li>• Modelowanie klimatu i scenariusze klimatyczne;</li> <li>• Adaptacje do zmian klimatu.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia  P_W01: rozpoznaje specjalistyczne metody badawcze i rodzaje informacji naukowej  P_W02: identyfikuje obszary zastosowania	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K_W01, K_W03, K_W06  K_W01, K_W03, K_W06

	<p>wiedzy klimatologicznej</p> <p>P_W03: kwalifikuje rodzaj danych klimatologicznych w specjalistycznych dziedzinach nauki</p> <p>P_U01: wybiera właściwy zakres danych i informacji naukowej klimatologicznej służącej aplikacjom</p> <p>P_U02: wskazuje właściwy sposób wykorzystania informacji klimatologicznej w praktyce</p> <p>P_U03: rozpoznaje współczesne obszary zapotrzebowania na informację naukową w zakresie klimatologii stosowanej</p> <p>P_K01: jest zorientowany w konsekwencjach społecznych aplikowania wiedzy klimatologicznej</p> <p>P_K02: odpowiedzialny za poprawność i jakość informacji naukowej</p>	<p>K_W01, K_W03, K_W06</p> <p>K_U05, K_U07, K_U10</p> <p>K_U05, K_U07, K_U10</p> <p>K_U05, K_U07, K_U10</p> <p>K_K02, K_K04</p> <p>K_K02, K_K04</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Cowie J., 2007, Zmiany klimatyczne, przyczyny przebieg i skutki dla człowieka, Wyd. Uni. Warszawskiego.</li><li>Zielski A., Krąpiec M., 2005, Dendrochronologia, PWN.</li><li>Kędziora A., 1999, Podstawy agrometeorologii, Wyd. PWRiL, Warszawa.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Kozłowska-Szczęsna, Krawczyk B., Kuchcik M., 2004, Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka, Wyd. IGI PAN Warszawa, (Repozytorium Cyfrowe Instytutów naukowych: <a href="http://rcin.org.pl/">http://rcin.org.pl/</a>).</li><li>Piąty Raport IPCC: AR5 Climate Change 2013 (<a href="http://www.ipcc.ch">http://www.ipcc.ch</a>).</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– zaliczenie pisemne P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>wykład: zaliczenie na ocenę</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: esej/ indywidualna praca pisemna, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr..Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: - sposób przedstawienia problemu (30%); - dobór właściwego materiału źródłowego (40%); - literatura obcojęzyczna 30%)</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10</td><td>10</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie raportu/zaliczenie wykładu: 10</td><td>15</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>25</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>1</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie raportu/zaliczenie wykładu: 10	15	łącznie liczba godzin	25	Liczba punktów ECTS	1
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 5 - napisanie raportu/zaliczenie wykładu: 10	15											
łącznie liczba godzin	25											
Liczba punktów ECTS	1											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

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 Klimatologii i Ochrony Atmosfery	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E2-mbKP	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Fakultatywny	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery	
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</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 Wykłady: 10 Metody uczenia się: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna	
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: Krzysztof Migała, prof. dr	
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Meteorologia, klimatologia	
14.	Cele przedmiotu Celem wykładu jest poszerzenie wiedzy o klimacie obszarów, gdzie zachodzą procesy fizyczne i sprzężenia zwrotne pomiędzy oceanem a atmosferą działające w skali globalnej i decydujące o tendencji zmian środowiska.	
15.	Treści programowe Wykład: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesy klimatotwórcze w obszarach polarnych;</li> <li>• Klimat Arktyki;</li> <li>• Klimat Antarktyki;</li> <li>• Zmiany klimatu w Arktyce i Antarktyce;</li> <li>• Rola obszarów polarnych w procesach globalnych.</li> </ul>	
16.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:
	P_W01: student zna i rozumie procesy atmosferyczne obszarów polarnych	K_W01, K_W03, K_W06
	P_W02: zna i rozumie przestrzenne	K_W01, K_W03, K_W06

	<p>zróżnicowanie poszczególnych elementów klimatu wykorzystując wiedzę klimatologiczną</p> <p>P_W03: zna i rozumie globalne znaczenie obszarów prawidłowo interpretując dane meteorologiczne i klimatologiczne.</p> <p>P_U01: student właściwie posługuje się terminologią fachową z zakresu klimatologii;</p> <p>P_K01: student ma świadomość roli warunków klimatologicznych w kształtowaniu środowiska;</p> <p>P_K02: ma świadomość konieczności podnoszenia własnych kompetencji</p>	<p>K_W01, K_W03, K_W06</p> <p>K_U05, K_U07, K_U12</p> <p>K_K02, K_K07</p> <p>K_K02, K_K07</p>										
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Przybylak R., 1996, Zmienność temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w okresie obserwacji instrumentalnych w Arktyce, Wydawnictwo UMK, Toruń.</li><li>• Kejna M., 2008, Rozkład przestrzenny i zmienność temperatury powietrza na Antarktydzie w drugiej połowie XX wieku, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.</li><li>• Marsz A. A., Styszyńska A. (Eds.), 2007, Klimat rejonu Polskiej Stacji Polarnej w Hornsundzie- stan, zmiany i ich przyczyny, Wydawnictwo Akademii Morskiej.</li></ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Landsberg H. E. ,1970, Climates of the polar regions (Vol. 14). S. Orvig (Ed.). Elsevier Publishing Company, London.</li><li>• Przybylak R., 2003, The Climate of the Arctic. Atmospheric and Oceanographic Sciences Library, 26, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.</li></ul>											
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– zaliczenie pisemne, test – P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02</p>											
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02, wykład: zaliczenie na ocenę, test „otwarty/zamknięty” 15 pytań (ocena pozytywna to 50% prawidłowych odpowiedzi); ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów</p>											
20.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table><tr><td>forma działań studenta</td><td>liczba godzin na realizację działań</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10</td><td>10</td></tr><tr><td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5</td><td>15</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>25</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>1</td></tr></table>		forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	15	łącznie liczba godzin	25	Liczba punktów ECTS	1
forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	10											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	15											
łącznie liczba godzin	25											
Liczba punktów ECTS	1											

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimatologiczne uwarunkowania energetyki odnawialnej / Climatological basis of renewable energy
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E3-mcKUEO
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Fakultatywny
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) 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: 10 Ćwiczenia: 10 Metody uczenia się: wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Krzysztof Migąła, prof. dr hab. Wykładowca: Krzysztof Migąła, prof. dr hab. Prowadzący ćwiczenia: Anetta Drzeniecka – Osiadacz, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii i klimatologii, podstawy geografii fizycznej
14.	Cele przedmiotu Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy z zakresu zagadnień związanych z energią odnawialną uzyskiwaną z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem energii wiatru i słońca. Ponadto celem jest uzyskanie



	wiedzy na temat wpływu odnawialnych źródeł energii na środowisko przyrodnicze. Student uzyska umiejętność wyliczenia zasobów energetycznych pochodzących z naturalnych źródeł wiatru i słońca.	
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyka i fizyczne podstawy odnawialnych źródeł energii.</li> <li>2. Zasoby odnawialnych źródeł energii na świecie</li> <li>3. Energia wiatrowa - charakterystyka i możliwości wykorzystania.</li> <li>4. Słońce jako źródło energii - charakterystyka i możliwości wykorzystania.</li> <li>5. Ekologiczne skutki wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li> <li>6. Ekonomiczne i prawne uwarunkowania wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li> <li>7. Znaczenie energii odnawialnej dla bilansu energetycznego kraju, możliwości i perspektywy wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li> </ol> <p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fizyczne podstawy odnawialnych źródeł energii.</li> <li>2. Klimatologia regionalna, wyznaczanie obszarów o potencjalnych zasobach energii odnawialnej.</li> <li>3. Koncepcja projektu indywidualnego, organizacja indywidualnych zbiorów danych.</li> <li>4. Energia wiatrowa - ocena potencjału energetycznego dla konkretnych lokalizacji, dostęp do danych, sposoby obliczania.</li> <li>5. Słońce jako źródło energii - ocena potencjału energetycznego dla konkretnych lokalizacji, dostęp do danych, sposoby obliczania.</li> <li>6. Prezentacja projektów.</li> </ol>	
16	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: ma wiedzę na temat przyrodniczych uwarunkowań wykorzystania różnych odnawialnych źródeł energii;</p> <p>P_W02: potrafi zinterpretować podstawowe zasady opłacalności odnawialnych źródeł energii;</p> <p>P_W03: zna wpływ różnych sposobów pozyskania energii na zmiany środowiska naturalnego człowieka;</p> <p>P_W04: zna uwarunkowania prawne i ekonomiczne wykorzystania energii odnawialnej;</p> <p>P_W05: zna metody obliczeniowe i metody najlepsze dostępne praktyki w zakresie pozyskiwania energii elektrycznej;</p> <p>P_U01: identyfikuje dostępne zasoby energii odnawialnej i ocenia efektywność ich wykorzystania;</p> <p>P_U02: wylicza zasoby energetyczne z wykorzystaniem modeli matematycznych</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się</p> <p>K_W01</p> <p>K_W01</p> <p>K_W01</p> <p>K_W04</p> <p>K_W12</p> <p>K_U01, K_U02</p>

	<p>w konkretnych warunkach środowiskowych;</p> <p>P_U03: analizuje budowę prostych układów odnawialnych źródeł energii ze względu na ich wpływ na środowisko;</p> <p>P_K01: dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy i umiejętności pracy zespołowej;</p> <p>P_K02: postrzega relacje pomiędzy ochroną środowiska a wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.</p>	<p>K_U03, K_U04</p> <p>K_U02</p> <p>K_K04, K_K07</p> <p>K_K02</p>
17	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Lewandowski W. M., 2010, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.</p> <p>Krawiec F., 2010, Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Difin.</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>Jastrzębska G., 2011, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT.</p> <p>Ligus M., 2009, Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii - analiza kosztów i korzyści, CeDeWu.pl.</p> <p>Wolańczyk F., 2009, Elektrownie wiatrowe, KABE.</p> <p>Zimny J., 2011, Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym, WNT.</p>	
18	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- zaliczenie ustne lub pisemne: P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05</p> <p>- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) K_W12, K_W04, K_W03, K_U01, K_U07</p>	
19	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05: zaliczenie na ocenę, test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr..</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: ocenianie ciągłe, ocena z wykonanego projektu, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%.prawkłowych odpowiedzi)</p>	
1.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10	20

	- ćwiczenia: 10	
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie do zajęć: 2	10
	- czytanie wskazanej literatury: 2	
	- przygotowanie do zał. wykładu : 1	
	- przygotowanie projektu: 5	
	Łączna liczba godzin	30
	Liczba punktów ECTS	1

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ochrona litosfery i pedosfery / Protection of the Lithosphere and Pedosphere
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Fizycznej
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-G-S2-E3-OLiP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia– specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia terenowe: 16 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Bartosz Korabiewski, dr Wykładowca: Bartosz Korabiewski, dr Prowadzący ćwiczenia: Bartosz Korabiewski, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z geomorfologii, gleboznawstwa, geologii i ochrona środowiska
14.	Cele przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat najważniejszymi problematów z zakresu degradacji litosfery oraz jej przypowierzchniowej warstwy – powłoki glebowej. Nabycie przez studentów umiejętności rozpoznawania przyczyn negatywnych zmian oraz skali zachodzących przeobrażeń. Powinien także potrafić wskazać metody i sposoby przeciwdziałania tym negatywnym zjawiskom
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Główne cele i przesłanki ochrony litosfery i pedosfery. 2. Przyczyny degradacji litosfery i powłoki glebowej, mechanizm degradacji, Skutki środowiskowe. 3. Degradacja litosfery na skutek działalności przemysłowej. 4. Degradacja litosfery na skutek działalności rolniczej – ekologiczne i gospodarcze skutki erozji gleb.

	<p>5. Przeobrażenia litosfery na skutek procesów urbanizacyjnych.  6. Metody przeciwdziałania degradacji litosfery; rekultywacja litosfery.  7. Zabiegi przeciwerozryjne, metod zapobiegania, rekultywacja.  8. Odpady i ścieki - oddziaływania na litosferę i gleby, gospodarka odpadami.  9. Ochrona litosfery i pedosfery a zrównoważony rozwój, strategia ochrony georóżnorodności.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Zajęcia mają charakter ćwiczeń terenowych, podczas których przewidywane jest nabywanie przez studentów umiejętności dokonywania geosozologicznej oceny wybranego obszaru poprzez:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inwentaryzację zasobów litosfery i elementów chronionych.</li> <li>2. Identyfikację podstawowych źródeł degradacji litosfery i gleb.</li> <li>3. Określenie kierunków gospodarki zasobami litosfery i pedosfery z uwzględnieniem obszarów i elementów chronionych.</li> <li>4. Sporządzenie szkicu mapy syntetycznej wyników oceny geosozologicznej wraz z odnośnym komentarzem.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Student zna i rozumie założenia ogólne ochrony litosfery i środowiska glebowego.</p> <p>P_W02: Student ma wiedzę o zawartości, dostępności i jakości źródeł informacji dotyczących kondycji litosfery i pedosfery oraz zna zasady ich wykorzystywania.</p> <p>P_W03: Student posiada pogłębioną wiedzę z zakresu regulacji prawnych określających zasady gospodarowania zasobami litosfery i pedosfery.</p> <p>P_U01: Student posiada umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji na temat stanu i degradacji litosfery oraz pedosfery, uzyskanych z różnych źródeł oraz podczas prac terenowych.</p> <p>P_U02: Student umie zaplanować, zorganizować i przeprowadzić badania terenowe z zakresu ochrony litosfery i pedosfery.</p> <p>P_U03: Student potrafi sporządzić szkic mapy syntetycznej oceny raport zawierający wyniki oceny geosozologicznej.</p> <p>P_K01: Student umie zainicjować pracę zespołu sporządzającego ocenę geosozologiczną danego obszaru, a także kierować lub współuczestniczyć, jako wykonawca zadania cząstkowego tego opracowania.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się,</p> <p>K_W01, K_W02, K_W04</p> <p>K_W05, K_W08, K_W14, K_W15</p> <p>K_W04, K_W16</p> <p>K_U01, K_U05,</p> <p>K_U06, K_U11</p> <p>K_U07, K_U08, K_U13</p> <p>K_K01, K_K05</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kozłowski S. (red.), 1998: Ochrona litosfery. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.</li> <li>• Kowalik P., 2001: Ochrona środowiska glebowego. Wyd. Nauk. PWN Warszawa.</li> </ul>	

	Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"><li>• Józefaciuk A., Józefaciuk Cz., 1999: Ochrona gruntów przed erozją, poradnik. Wyd. IUNG Puławy.</li><li>• Mannion A. M., 2001: Zmiany środowiska Ziemi. Historia środowiska przyrodniczego i kulturowego. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa</li></ul>	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: <ul style="list-style-type: none"><li>- test - K_W01, K_W02, K_W04, K_W05, K_W08, K_W14, K_W15, K_W16</li><li>- sprawozdanie - K_U01, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_U13, K_K01, K_K05</li><li>prezentacja - K_U01, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_U13, K_K01, K_K05</li></ul>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% możliwych do zdobycia punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę P_U01, P_U02, P_U03: ocena wykonanego projektu oceny geosozologicznej; P_K01: ocenianie ciągle podczas zajęć w terenie. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50 %</p>	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"><li>- wykład: 15</li><li>- ćwiczenia: 16</li></ul>	31
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): <ul style="list-style-type: none"><li>- przygotowanie do zajęć: 13</li><li>- czytanie wskazanej literatury: 11</li><li>- napisanie raportu z zajęć: 15</li><li>- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 18</li></ul>	57
	łącznie liczba godzin	88
	Liczba punktów ECTS	4

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zmiany klimatu zapisane w osadach eolicznych/ Climate changes recorded in aeolian sediments
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Fizycznej
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-G-S2-E3-mZKli
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 10 Ćwiczenia: 8 Ćwiczenia terenowe: 12 Metody uczenia się Wykład multimedialny, mini wykład, analiza tekstu, dyskusja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Zdzisław Jary, prof. dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza w zakresie metod rekonstrukcji środowiska i paleogeografii.
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest przedstawienie i omówienie zagadnień związanych z eolicznymi osadami pyłowymi i piaszczystymi (występowanie, geneza, właściwości litologiczne, gleby kopalne, zawartość strukturalna, wiek osadów) oraz ich znaczeniem dla rekonstrukcji zmian klimatycznych.
15.	Treści programowe Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarys problematyki – rys historyczny; wiatr jako czynnik geologiczny; zjawiska i osady eoliczne na Ziemi i innych planetach; rozmieszczenie i charakterystyka najważniejszych obszarów lessowych i wydmowych na świecie.</li> <li>2. Rozwój problematyki wydm śródlądowych i piasków pokrywowych w Polsce.</li> <li>3. Geneza, wiek i rozmieszczenie wydm śródlądowych i nadmorskich w Polsce. Rekonstrukcja warunków paleośrodowiskowych - fazy wydymotwórcze i gleby kopalne w wydmach śródlądowych.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Problem genezy oraz sposoby definiowania lessu – historia poglądów. Właściwości lessu, prawidłowości rozmieszczenia lessu na Ziemi, rzeźba obszarów lessowych, związek lessu z klimatem.</li> <li>5. Warunki powstawania oraz możliwości odtwarzania parametrów paleoklimatycznych i paleośrodowiskowych na podstawie badań gleb kopalnych, podatności magnetycznej składu granulometrycznego, właściwości geochemicznych oraz struktur peryglacialnych w lessach.</li> <li>6. Sekwencje lessowo-glebowe w Eurazji – problemy wieku, korelacji stratygraficznej oraz interpretacji paleoklimatyczno-środowiskowej.</li> </ol> <p>Ćwiczenia terenowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybór i przygotowanie sekwencji lessowo-glebowej do badań.</li> <li>2. Sporządzenie dokumentacji litologiczno-strukturalnej i glebowej.</li> <li>3. Zastosowanie skali barw Munsell’a. Opis warstw i poziomów oraz wydzielenie jednostek lito-pedostratygraficznych.</li> <li>4. Interpretacja paleośrodowiskowa badanej sekwencji.</li> <li>5. Pobór próbek.</li> </ol> <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonanie podstawowych analiz laboratoryjnych: oznaczenie węglanów, humusu, straty prażenia, składu granulometrycznego oraz składu chemicznego wybranych próbek.</li> <li>2. Opracowanie i interpretacja wyników badań terenowych i laboratoryjnych: obliczenie wskaźników, wykonanie rycin, zestawień tabelarycznych i wykresów, dobór fotografii.</li> <li>3. Prezentacja i dyskusja wyników badań: rekonstrukcja późnoplejstoczeńskich zmian klimatyczno-środowiskowych na podstawie badanej sekwencji lessowo-glebowej.</li> </ol>														
16.	<table border="1"> <tr> <td>Zakładane efekty uczenia się</td><td>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się</td></tr> <tr> <td>P_W01: Objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu procesów eolicznych</td><td>K_W01, K_W03, K_W06, K_W07</td></tr> <tr> <td>P_W02: Wyjaśnia rozmieszczenie form eolicznych i przyczyny ich powstania</td><td>K_W01, K_W02, K_W03,</td></tr> <tr> <td>P_W03: Potrafi rekonstruować zmiany warunków środowiska przyrodniczego na podstawie struktury osadów eolicznych</td><td>K_W01, K_W03,</td></tr> <tr> <td>P_U01: Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, w tym internetowych</td><td>K_U01, K_U13</td></tr> <tr> <td>P_U02: Interpretuje i dokonuje złożonej analizy czynników warunkujących rozwój form eolicznych</td><td>K_U01, K_U06</td></tr> <tr> <td>P_K01: Systematycznie pogłębia swoją wiedzę.</td><td>K_K04</td></tr> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się	P_W01: Objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu procesów eolicznych	K_W01, K_W03, K_W06, K_W07	P_W02: Wyjaśnia rozmieszczenie form eolicznych i przyczyny ich powstania	K_W01, K_W02, K_W03,	P_W03: Potrafi rekonstruować zmiany warunków środowiska przyrodniczego na podstawie struktury osadów eolicznych	K_W01, K_W03,	P_U01: Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, w tym internetowych	K_U01, K_U13	P_U02: Interpretuje i dokonuje złożonej analizy czynników warunkujących rozwój form eolicznych	K_U01, K_U06	P_K01: Systematycznie pogłębia swoją wiedzę.	K_K04
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się														
P_W01: Objaśnia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu procesów eolicznych	K_W01, K_W03, K_W06, K_W07														
P_W02: Wyjaśnia rozmieszczenie form eolicznych i przyczyny ich powstania	K_W01, K_W02, K_W03,														
P_W03: Potrafi rekonstruować zmiany warunków środowiska przyrodniczego na podstawie struktury osadów eolicznych	K_W01, K_W03,														
P_U01: Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, w tym internetowych	K_U01, K_U13														
P_U02: Interpretuje i dokonuje złożonej analizy czynników warunkujących rozwój form eolicznych	K_U01, K_U06														
P_K01: Systematycznie pogłębia swoją wiedzę.	K_K04														
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pye K., 1987, Aeolian dust and dust deposits, Academic Press, London.</li> <li>• Różycki S. Z., 1991, Loess and loess-like deposits, Ossolineum, Wrocław.</li> <li>• Jary Z., 2007, Zapis zmian klimatu w górnoplejstoczeńskich sekwencjach lessowo-glebowych w Polsce i w zachodniej części Ukrainy, Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego 1, Wrocław</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smalley I. J., (ed.), 1975, Loess: Lithology and Genesis, Benchmark Papers in Geology 26, Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg.</li> <li>• Pye K., Tsoar H., 2009, Aeolian Sand and Sand Dunes, Springer, Berlin.</li> </ul>														
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:														



	- kolokwium - K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W07, - sprawozdanie - K_U01, K_U06, K_U013, K_U04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: P_W01, P_W02, P_W03 – kolokwium - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% możliwych do zdobycia punktów. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01 - sprawozdanie Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 10 - ćwiczenia: 8 - ćwiczenia terenowe: 12	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 9 - opracowanie wyników: 12 - czytanie wskazanej literatury: 9 - przygotowanie do egzaminu: 15	45
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat obszarów zurbanizowanych / Urban climate
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-KOA-S2-E4-mdKZ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i Ochrona Atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Metody uczenia się: wykład multimedialny
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr Prowadzący wykład: Anetta Drzeniecka-Osiadacz, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu: Znajomość podstaw meteorologii, fizyki atmosfery
14.	Cele przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej procesów prowadzących do kształtowania klimatu miast. Szczególną uwagę poświęca się zdobyciu umiejętności diagnozowania zmian klimatycznych wywołanych przez człowieka oraz metodom wykorzystania zmian pozytywnych lub przeciwdziałania zmianom negatywnym, ze szczególnym uwzględnieniem konsekwencji ekonomicznych oraz socjalnych (bytowych i bioklimatycznych), warunkujących komfort przebywania człowieka w skupiskach osadniczych. W ramach ćwiczeń studenci zdobędą umiejętności prowadzenia badań topoklimatycznych na obszarach zurbanizowanych, a następnie ich weryfikacji i samodzielnej analiz.

15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do klimatu obszarów zurbanizowanych: pojęcie, cechy i przyczyny modyfikacji klimatu obszarów zurbanizowanych.</li> <li>2. Metodyka pomiarów meteorologicznych w obszarach zurbanizowanych.</li> <li>3. Bilans energetyczny i zanieczyszczenie atmosfery obszarów zurbanizowanych.</li> <li>4. Pole temperatury i zjawisko miejskiej wyspy ciepła.</li> <li>5. Woda w terenach zurbanizowanych.</li> <li>6. Warunki anemologiczne obszarów zurbanizowanych.</li> <li>7. Metody melioracji warunków klimatycznych na obszarach miast.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: posiada wiedzę z zakresu modyfikacji klimatu na obszarze miasta, przyczyn i skali zjawisk</p> <p>P_W02: zna skutki ekonomiczne i środowiskowe kształtowania klimatu miasta oraz metody ograniczenia negatywnych skutków</p> <p>P_U01: ocenia i waloryzuje zmiany klimatu jako skutek działalności człowieka</p> <p>P_K01: ma świadomość skutków środowiskowych działalności człowieka</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W01, K_W02</p> <p>K_W01, K_W04</p> <p>K_U03, K_U07</p> <p>K_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>Lewińska J., 2000, Klimat miasta - zasoby, zagrożenia, kształtowanie, Inst. Gosp. Przestrz. i Komunalnej, Kraków.</p> <p>Oke T.R., 1987, Boundary Layer Climates, 2nd edition, Methuen, London.</p> <p>Fortuniak K., 2003, Miejska wyspa ciepła – podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne, Wyd. Uniw. Łódź., Łódź.</p> <p>Szymanowski M., 2004, Miejska wyspa ciepła we Wrocławiu, Acta Univ. Wratisl., 2690, Stud. Geogr., 77, 229.</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>aktualne publikacje z zakresu klimatologii miejskiej</p>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- kolokwium: K_W01, K_W02, K_W04, K_U03, K_U07, K_K04</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>- kolokwium zaliczeniowe: ocena według skali ocen § 31 ust. 1 Regulaminu studiów – 100 % oceny końcowej</p> <p>Pozytywna ocena końcowa po otrzymaniu więcej niż 50% punktów. Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>	
20.	<p>Nakład pracy studenta/doktoranta</p>	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <p>- wykład: 15</p>	15
	<p>praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):</p> <p>- - czytanie wskazanej literatury:10</p>	25

	- przygotowanie do zaliczenia: 15	
	Łączna liczba godzin	40
	Liczba punktów ECTS	2

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Inżynieria środowiska / Environmental Engineering
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geomorfologii
5.	Kod przedmiotu/modułu nie nadano
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i ochrona atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Alicja Krzemińska, dr hab. Wykładowca: Alicja Krzemińska, dr hab.; Bartosz Korabiewski, dr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie studentów z technikami, procedurami oraz problemami związanymi z szeroko pojętą inżynierią środowiska.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Zagrożenia i kierunki zmian jakości środowiska w Polsce. 2. Źródła zanieczyszczeń atmosferycznych i metody ograniczania ich emisji. Najnowsze technologie stosowane w ochronie powietrza. 3. Pobór i uzdatnianie wody do celów komunalnych i przemysłowych. 4. Problemy gospodarki ściekowej.

	<p>5. Odpady i ich wpływ na środowisko. Zasady postępowania z odpadami, recykling, nowoczesne technologie zmniejszające ilość odpadów.</p> <p>6. Najnowsze trendy w rekultywacji i sposobach zagospodarowania terenów przemysłowych i pokopalnianych.</p> <p>7. Repetytorium.</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna i rozumie problematykę rozwiązań proekologicznych stosownych w inżynierii środowiska.</p> <p>P_W02: Rozumie istotę działań prowadzących do poprawy stanu jakości środowiska w Polsce.</p> <p>P_W03: Zna zasady zastosowania najlepszych dostępnych technologii (BAT) w ochronie środowiska przyrodniczego</p> <p>P_K01: Jest świadomy znaczenia działań proekologicznych w inżynierii środowiska</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W06, K_W08</p> <p>K_W02, K_W04</p> <p>K_W05, K_W15</p> <p>K_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kowalik P., 2001: Ochrona środowiska glebowego. PWN, Warszawa.</li> <li>• Rosik-Dulewska Cz. 2002: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa.</li> <li>• Kowal A., Świdorska-Bróz M., 1996: Oczyszczanie wody. PWN, Warszawa.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bortel E., Koneczny H., 2001: Zarys technologii chemicznej. PWN, Warszawa.</li> <li>• Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. 1997: Energetyka a ochrona środowiska. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa</li> <li>• Warych J., 1994: Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– kolokwium zaliczeniowe: K_W02, K_W04, K_W05, K_W06, K_W08, K_W15, K_K04</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>zaliczenie na ocenę: P_W01, P_W02, P_W03, P_K01: kolokwium końcowe – odpowiedzi w formie testu na pytania otwarte i zamknięte; ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi; Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%</p>	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15	15
	Praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	10

	5	
	Łączna liczba godzin	25
	Liczba punktów ECTS	1

## SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Powodzie – przyczyny, skutki gospodarcze i przyrodnicze / Floods – Reasons, Effects of Economic And Natural
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geomorfologii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-S2-E4-mdPPSGiP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia – specjalność: Klimatologia i ochrona atmosfery
8.	Poziom studiów ( <i>I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) II stopień
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) II
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Metody uczenia się: wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Koordynator: Alicja Krzemińska, dr hab. Wykładowca: Alicja Krzemińska, dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i hydrogeologii
14.	Cele przedmiotu Przedstawienie przyczyn występowania powodzi, ich rodzajów oraz sposobów przeciwdziałania ich skutkom.
15.	Treści programowe Wykłady: 1. Typy powodzi występujących w Polsce i na świecie: związane z opadami i roztopami, spiętrzeniami sztormowymi, generowaniem fal tsunami, różnego typu wylewami jezior, gwałtownym topnieniem lodowców (jökulhlaup),



	<p>powstawaniem potoków błotnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Antropogeniczne uwarunkowania powodzi: problem wpływu wylesienia, redukcja retencji zlewniowej, nieprawidłowości w procedurach urbanistycznych (plany zagospodarowania i ich realizacja), nieprawidłowości w hydrotechnicznym wyposażeniu zlewni, nieprawidłowości w organizacji ochrony przeciwpowodziowej, subsydencja terenu spowodowana eksploatacją kopalni i pracą ujęć wody, katastrofy obiektów hydrotechnicznych i wodno-technologicznych.</li> <li>3. Związki historyczno-kulturowe z powodziami, na przykładzie dawnych cywilizacji oraz czasów najnowszych.</li> <li>4. Skutki ekonomiczne, społeczne, polityczne oraz medyczne i psychologiczne powodzi.</li> <li>5. Systemy wczesnego ostrzegania i struktury służb kryzysowych oraz ich działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej i likwidacji skutków powodzi. Systemy informacji dotyczących bieżących danych powodziowych w Polsce.</li> <li>6. Repetytorium.</li> </ol>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Posiada wiedzę na temat rodzajów powodzi oraz uwarunkowań ich występowania.</p> <p>P_W02: Rozumie znaczenie wpływu powodzi na aspekty ekonomiczne, polityczne i społeczne na obszarach objętych klęską powodzi.</p> <p>P_W03: Zna i rozumie struktury wczesnego ostrzegania przed powodzią oraz służby kryzysowe</p> <p>P_K01: Jest świadomy znaczenia monitorowania zdarzeń powodziowych w środowisku przyrodniczym. Ma świadomość stałej potrzeby poszerzania wiedzy w tym zakresie.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>K_W03, K_W05, K_W06</p> <p>K_W01, K_W08</p> <p>K_W15</p> <p>K_K04</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikulski Z., 1998: Gospodarka wodna. PWN, Warszawa.</li> <li>• Byczkowski A., 1999: Hydrologia. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</li> </ul> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabata-Pendias A., Pendias H., 1999: Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN, Warszawa.</li> </ul>	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>kolokwium zaliczeniowe: K_W01, K_W03, K_W05, K_W06, K_W08, K_W15, K_K04</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład:</p> <p>zaliczenie na ocenę: P_W01, P_W02, P_W03, P_K01: kolokwium końcowe – odpowiedzi w formie testu na pytania otwarte i zamknięte; ocena pozytywna po</p>	

	otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi; Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
	Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15	15
	Praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	10
	Łączna liczba godzin	25
	Liczba punktów ECTS	1