

Program studiów
na kierunku

Geografia

specjalność:

**Ochrona klimatu
i zarządzanie jakością powietrza**

(studia drugiego stopnia)
na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska
Uniwersytetu Wrocławskiego



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



*Projekt „Zintegrowany Program Rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego II na lata 2019-2023”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego*

Spis treści:

I. Ogólny opis programu nowej specjalności na kierunku Geografia.....	3
II. Program studiów	8
1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, w których prowadzony jest kierunek studiów	8
2. Tabela procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin kierunku	8
3. Informacje ogólne o programie studiów.....	9
4. Opis efektów uczenia się	10
5. Treści programowe. Efekty uczenia się dla przedmiotów	13
6. Plan studiów	24
III. Sylabusy przedmiotów/modułów na kierunku Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza.....	26



I. OGÓLNY OPIS PROGRAMU NOWEJ SPECJALNOŚCI NA KIERUNKU GEOGRAFIA

Dane podstawowe	
Nazwa Wydziału	Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska
Nazwa kierunku studiów	Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
Poziom studiów	studia II stopnia
Poziom kwalifikacji	poziom 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Liczba semestrów	4 semestry
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski (większość przedmiotów) 5 przedmiotów w języku angielskim (poziom B2), w tym 3 prowadzone przez profesorów z zagranicznych uczelni
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	magister geografii
Uzyskiwane uprawnienia zawodowe	-
Koncepcja kształcenia	
Wskazanie związku kierunku studiów z Misją i Strategią Rozwoju UWr	Misja Uniwersytetu (wg Uchwały nr 46/1999 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego podjętej na posiedzeniu w dniu 30 czerwca 1999 r.) opiera się na ośmiu zasadniczych punktach, z których punkty 1, 4, 5, 6 i 7 są szczególnie związane z kształceniem na kierunku Ochrona



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	klimatu i zarządzanie jakością powietrza. Uniwersytet Wrocławski pragnie spełniać swoją misję w szczególności poprzez: 1. <u>ochronę, pielęgnowanie i kontynuację dziedzictwa intelektualnego przeszłości;</u> 2. przestrzeganie zasad wolności i etyki w zakresie badań i kształcenia; 3. prowadzenie badań naukowych na najwyższym poziomie, realizując odwieczne dążenie człowieka do otwierania nowych horyzontów myślowych. Uniwersytet Wrocławski przypisuje szczególne znaczenie zakresowi i poziomowi prowadzonych w nim badań naukowych; 4. <u>kształcenie na najwyższym poziomie. Realizowany proces dydaktyczny formuje twórcze i tolerancyjne postawy wobec świata oraz służy nabywaniu wiedzy. Uniwersytet Wrocławski przywiązuje wielką wagę do jakości kształcenia i tworzenia godnych warunków, w jakich się ono winno odbywać;</u> 5. <u>szeroką współpracę z partnerami zagranicznymi, poprzez kontakty naukowe, wymianę personelu i studentów;</u> 6. <u>stwarzanie studentom możliwości uczestniczenia w życiu uczelni, wspierając ich działalność naukową, kulturalną i samorządową;</u> 7. <u>troskę o uczynienie z Uczelni miejsca spotkań i wymiany myśli kręgów naukowych i twórczych, stając się źródłem życia intelektualnego dla miasta, regionu i kraju;</u> 8. zachowanie autonomii akademickiej i niezależności politycznej, które służą budowaniu społeczeństwa demokratycznego opartego na uniwersalnych prawach człowieka. Strategia Uniwersytetu Wrocławskiego (Uchwała Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego nr 100/2013 z dnia 26 czerwca 2013) formułuje pięć celów strategicznych: 1. Wysoka jakość badań naukowych, 2. Doskonalenie kształcenia, 3. Wzmacnianie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, 4. Unowocześnienie systemowego zarządzania Uczelnią, 5. Zwiększenie społecznej odpowiedzialności Uczelni oraz znaczenia Uniwersytetu w regionie i w kraju. Drugi i trzeci cel operacyjny w sposób szczególny nawiązuje do organizacji, prowadzenia, oceny i podnoszenia poziomu kształcenia poprzez realizację następujących celów operacyjnych: • dla celu strategicznego: Doskonalenie kształcenia, są to: – atrakcyjny system studiów (cel operacyjny 2.1) – szczególnie poprzez poszerzanie oferty kształcenia
--	---

	na nowych kierunkach i specjalnościach; - kompetentna kadra naukowo-dydaktyczna (2.2) – szczególnie poprzez stwarzanie warunków do podnoszenia kompetencji w realizacji procesu dydaktycznego; - podmiotowość studentów (2.3) – szczególnie poprzez włączanie studentów w proces podejmowania decyzji związanych z procesem kształcenia i jego oceny; - edukacja popularyzująca naukę i oferta skierowana do środowisk pozaakademickich (2.4) – szczególnie poprzez udział w organizacji Festiwalu Nauki, prelekcji w szkołach wszystkich szczebli, Drzwi otwartych na Wydziale; • dla celu strategicznego: Wzmacnianie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są to między innymi współpraca z: - instytucjami edukacyjnymi (3.2); - podmiotami gospodarczymi (3.3); - absolwentami Uczelni (Wydziału) (3.6). Podkreślić przy tym należy, że realizacja wyżej wymienionych celów operacyjnych jest ściśle związana z prowadzeniem badań naukowych na wysokim poziomie.
Wskazanie potrzeb społeczno- gospodarczych utworzenia studiów. Ogólne cele kształcenia zgodnie z efektami uczenia się.	Studia na kierunku Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza pozwalają na uzyskanie wiedzy na temat właściwości atmosfery i charakterystycznych dla niej procesów kształtujących pogodę i klimat, oraz poznanie narzędzi i wytycznych umożliwiających ich skuteczną ochronę, jak i zarządzanie jakością powietrza w dobie zachodzących zmian klimatu. Celem kształcenia na kierunku Geografia – specjalność: ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza jest pogłębienie wiedzy z zakresu funkcjonowania systemu klimatycznego ze szczególnym uwzględnieniem roli oddziaływań antropogenicznych. Absolwenci specjalności zdobędą umiejętności praktyczne związane z ochroną i zarządzaniem jakością powietrza, poszukiwane na rynku pracy, takie jak: - modelowanie jakości powietrza i procesów atmosferycznych, - praca z dużymi zbiorami danych, w tym z danymi przestrzennymi, - doświadczenie w pracy terenowej z wykorzystaniem aparatury pomiarowej, w tym dronów czy mobilnych stacji badawczych. Absolwenci specjalności Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza będą posiadali teoretyczne i praktyczne przygotowanie do analizowania procesów zachodzących w atmosferze ze szczególnym

	uwzględnieniem procesu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Absolwenci będą potrafili analizować zjawiska i procesy atmosferyczne w różnych skalach – globalnej, regionalnej i lokalnej. Absolwenci będą umieli ocenić oddziaływanie działalności człowieka na atmosferę i klimat, podejmować decyzje z zakresu zarządzania jakością powietrza oraz wskazywać rozwiązania adaptacyjne, zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju. Absolwenci specjalności Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza będą przygotowani do pracy w: • służbie hydrometeorologicznej i instytucjach kontrolujących i zarządzających jakością powietrza i gospodarką wodną (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Krajowy i Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej, Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami), • służbie ochrony środowiska (Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska), • administracji obszarów chronionych (parki narodowe i krajobrazowe), • administracji rządowej i samorządowej różnych szczebli, zwłaszcza w wydziałach planowania i rozwoju, wydziałach gospodarki komunalnej, wydziałach ochrony środowiska, • firmach konsultingowych jako eksperci z zakresu klimatologii, ochrony atmosfery i gospodarki wodnej oraz ocen oddziaływania inwestycji na środowisko, • firmach zajmujących się geoprzetwarzaniem, w ośrodkach naukowych i edukacyjnych.
Dziedzina(y) nauki, do której odnoszą się efekty uczenia się.	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina(dyscypliny) naukowe, do której odnoszą się efekty uczenia się.	nauki o Ziemi i środowisku
Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia (dotyczy studiów II st.)	Kandydat na studia na kierunku Geografia – specjalność: ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza powinien posiadać podstawową wiedzę o budowie i właściwościach atmosfery oraz procesach atmosferycznych. Kandydat powinien posiadać w szczególności wiedzę i umiejętności dostrzegania powiązań między różnymi elementami systemu klimatycznego, rozumieć konieczność ochrony



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	atmosfery oraz zarządzania jakością powietrza. Od kandydata wymagana jest znajomość języka angielskiego na poziomie B2.
Zasady rekrutacji dla kandydatów na studia, w tym cudzoziemców – zasady rekrutacji w brzmieniu do ujęcia we właściwej Uchwale Senatu	Zasady rekrutacji: Warunkiem przystąpienia do postępowania rekrutacyjnego jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów I stopnia, studiów II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich. Podstawą sporządzenia listy rankingowej dla absolwentów kierunku Geografia i kierunków pokrewnych jest rzeczywisty wynik studiów, tj. średnia ocen z toku studiów, pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. Kandydat powinien dostarczyć dokumenty potwierdzające uzyskanie powyższych trzech ocen. Kierunkami pokrewnymi z Geografią są: Gospodarka Przestrzenna, Ochrona Środowiska, Turystyka, Geologia. Absolwenci kierunków niezwiązanych z Geografią przystępują do rozmowy kwalifikacyjnej sprawdzającej poziom wiedzy i zainteresowanie problematyką ochrony klimatu i zarządzania jakością powietrza. Rozmowa punktowana jest w skali od 1–5 punktów. Za pozytywny przebieg rozmowy uznaje się uzyskanie minimum 2 punktów. W przypadku posiadania dyplomu uczelni zagranicznej kandydaci przystępują do rozmowy kwalifikacyjnej w języku polskim sprawdzającej predyspozycje kandydatów do studiowania na kierunku Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza. Rozmowa oceniana jest w skali 1–5. Do zaliczenia potrzebne jest uzyskanie minimum 2 punktów. Szczegółowo zasady dotyczące potwierdzania dyplomów oraz kwalifikacji językowych regulują odpowiednie przepisy Uniwersytetu Wrocławskiego. W przypadku cudzoziemców wymagane jest również posiadanie uregulowanej sytuacji prawnej dotyczącej pobytu na terenie Polski i podejmowania studiów. Szczegółowe zasady regulują odpowiednie przepisy.
Przewidywana liczba studentów przyjętych na I rok studiów – limit miejsc	Limit przyjęć na kierunku Geografia – specjalność ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza wynosi 15 studentów. Minimalna liczba studentów potrzebna do otwarcia kierunku to 8 osób, które złożą komplet dokumentów.
Możliwość kontynuacji kształcenia	Absolwenci kierunku Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza mogą kontynuować kształcenie w ramach Szkoły Doktorskiej (studia III stopnia).



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



II. PROGRAM STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów: Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza

Poziom studiów: studia II stopnia

Poziom kwalifikacji: poziom 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Nazwa wydziału: Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska

1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, w których prowadzony jest kierunek studiów.

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział dyscyplin	Dyscyplina wiodąca (ponad połowa efektów uczenia się)
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	nauki o Ziemi i środowisku	68%	nauki o Ziemi i środowisku
Dziedzina nauk społecznych	geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	32%	-
Razem:		100%	

2. Tabela procentowego udziału liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin kierunku.

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS dla każdej z dyscyplin
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	Nauki o Ziemi i środowisku	65,3%
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	31,4%
Zajęcia ogólnouczelniane		3,3%

3. Informacje ogólne o programie studiów.

Liczba semestrów	4 semestry
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów na danym poziomie	120 ECTS
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister geografii
Forma studiów	stacjonarne
Kod ISCED	0532
Liczba punktów ECTS obejmująca zajęcia do wyboru	36 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	96 ECTS
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 ECTS) – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6 ECTS (Metodyka oceny oddziaływania na środowisko, Environmental Impact Assessment)
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z lektoratu języka obcego lub lektoratu języka polskiego	4 ECTS
łączna liczba godzin realizowanych na kierunku	792 h
Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych	Praktyki trwają 3 tygodnie, realizowane są przez studentów po II semestrze studiów i obejmują 3 pkt ECTS; realizowane na podstawie umów z instytucjami (m.in.: Biuro Prognoz Meteorologicznych i Dział Służby Obserwacyjno-Pomiarowej IMGW PIB; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Karkonoski Park Narodowy, Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki PAN.)

Praktyki mają na celu: nabycie specjalistycznych, zawodowych umiejętności poprzez uczestnictwo w pracach instytucji zajmujących się pomiarami meteorologicznymi, monitoringiem jakości powietrza i wykorzystującymi informację o stanie atmosfery do swych celów statutowych i zadań operacyjnych.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



4. Opis efektów uczenia się zdefiniowanych dla programów studiów w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomach 6-7 uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów. Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku <i>Geografia</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
K_W01	zna i rozumie złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, związki występujące między nimi oraz ich konsekwencje dla społecznego, ekonomicznego i przestrzennego rozwoju społeczeństw i gospodarek w skali regionalnej, krajowej, kontynentalnej i globalnej	P7S_WG
K_W02	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu pomocniczych dla geografii dyscyplin naukowych (fizyka, chemia, matematyka) oraz – w zależności od obranej specjalności – pozostałych dyscyplin przyrodniczych i nauk społecznych, pozwalającą na rozumienie oraz dostrzeżenie związków i zależności zachodzących w środowisku geograficznym	P7S_WG
K_W03	rozumie konieczność interpretacji i wyjaśniania złożonych zjawisk i procesów (przyrodniczych i społeczno-gospodarczych) zachodzących w środowisku geograficznym, w oparciu o zaawansowane metody, techniki i narzędzia badawcze	P7S_WG
K_W04	zna i rozumie regulacje prawne określające zasady racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi i minimalizacji negatywnych skutków działań człowieka w środowisku geograficznym	P7S_WG P7S_WK
K_W05	posiada ugruntowaną i usystematyzowaną wiedzę pozwalającą na wskazanie szczegółowych zagadnień oraz obszarów badań prowadzonych w ramach subdyscyplin w przyjętym wewnętrznym podziale geografii	P7S_WG
K_W06	zna i potrafi określić złożone kategorie pojęciowe oraz poprawnie interpretuje i stosuje właściwą terminologię z zakresu geografii oraz dyscyplin pomocniczych w zakresie uwzględniającym interdyscyplinarny charakter geografii	P7S_WG
K_W07	zna i rozumie konieczność stosowania, i porządkujący charakter klasyfikacji, typologii, taksonomii obecnych w ramach subdyscyplin w przyjętym wewnętrznym podziale geografii	P7S_WG
K_W08	wykazuje znajomość i prawidłowo interpretuje aktualny stan wiedzy oraz główne współczesne kierunki badawcze w wybranej specjalności w ramach geografii	P7S_WG
K_W09	zna i rozumie metodologiczne podstawy geografii, z uwzględnieniem specyfiki geografii fizycznej i geografii człowieka	P7S_WG

K_W10	zna i rozumie zasady planowania działalności naukowej, ma równocześnie świadomość ograniczeń i zagrożeń towarzyszących postępowaniu badawczemu	P7S_WG P7S_WK
K_W11	zna i rozumie zaawansowane metody prezentacji graficznej i kartograficznej zjawisk przestrzennych oraz zasady ich interpretacji	P7S_WG
K_W12	posiada wiedzę z zakresu geostatystyki oraz złożonych metod opisu zjawisk i procesów, z wykorzystaniem do tego celu narzędzi bazujących na technikach komputerowych wspartych specjalistycznym oprogramowaniem	P7S_WG
K_W13	zna zaawansowane techniki obliczeniowe i systemy informacji geograficznej (GIS) wspomagające pracę geografa, i rozumie ich ograniczenia	P7S_WG P7S_WK
K_W14	zna zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, pozwalające na pozyskanie materiału obserwacyjnego podczas pracy terenowej oraz w pracach laboratoryjnych	P7S_WG
K_W15	ma wiedzę o dostępności, zawartości i jakości różnych źródeł informacji o środowisku geograficznym i zasadach korzystania z tych źródeł	P7S_WG
K_W16	posiada pogłębioną wiedzę na temat konsekwencji prawnych i etycznych wynikających z nieprzestrzegania zasad ochrony własności przemysłowej i intelektualnej	P7S_WG P7S_WK
K_W17	wykazuje znajomość fachowego słownictwa z zakresu geografii w języku angielskim	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji pochodzących z różnych źródeł, w tym elektronicznych, w języku polskim i angielskim	P7S_UW
K_U02	potrafi dobierać i stosować zaawansowane metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu i analizy danych o specjalistycznym charakterze	P7S_UW
K_U03	umie przeprowadzić złożone zadania badawcze, będące podsumowaniem zajęć laboratoryjnych / terenowych oraz oceniać i interpretować uzyskane wyniki, konfrontując je z ustaleniami zawartymi w literaturze przedmiotu	P7S_UW P7S_UO
K_U04	potrafi dobrać, zaprojektować i wykonać wizualizacje kartograficzne odpowiednio do badanych zjawisk, z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych	P7S_UW
K_U05	umie czytać i interpretować treść wizualizacji graficznych i kartograficznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie	P7S_UW P7S_UU
K_U06	umie zaplanować, zorganizować i przeprowadzić badania terenowe w celach naukowych oraz wykazuje się umiejętnością wykonania zaawansowanych pomiarów elementów środowiska geograficznego	P7S_UW P7S_UO
K_U07	potrafi sporządzić pisemne opracowanie problemowe wybranego zagadnienia z zakresu szeroko rozumianego środowiska geograficznego, poparte własnymi danymi empirycznymi wraz z powołaniem się na literaturę przedmiotu w języku polskim i angielskim	P7S_UW P7S_UK
K_U08	potrafi dokonać specjalistycznej analizy i interpretacji przestrzennego zróżnicowania rozmieszczenia zjawisk	P7S_UW



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	występujących w środowisku geograficznym z wykorzystaniem form wizualizacji graficznej i kartograficznej oraz zaawansowanych narzędzi badawczych systemów informacji geograficznej (GIS)	
K_U09	posiada umiejętność wystąpień ustnych, wspomaganych prezentacją multimedialną, dotyczących zagadnień ogólnych i szczegółowych z zakresu geografii fizycznej i geografii człowieka.	P7S_UK
K_U10	posiada umiejętność ukierunkowanego samodzielnego uczenia się, które jest konsekwencją wykonanych opracowań pisemnych, wystąpień ustnych, studiów literatury oraz rozwiązywania problemów w oparciu o prace laboratoryjne oraz badania terenowe	P7S_UW P7S_UU
K_U11	stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, pozwalające na pozyskanie materiału obserwacyjnego podczas pracy terenowej oraz w pracach laboratoryjnych	P7S_UW P7S_UO
K_U12	biegle wykorzystuje literaturę z zakresu szeroko rozumianego środowiska geograficznego i nauk pokrewnych	P7S_UW P7S_UU
K_U13	potrafi interpretować regulacje prawne określające zasady racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi i stosuje je do określania skutków negatywnych działań człowieka w środowisku geograficznym	P7S_UW P7S_UK
K_U14	stosuje w praktyce wiedzę z zakresu geostatystyki oraz złożonych metod opisu zjawisk i procesów z wykorzystaniem komputerowych technik wspartych specjalistycznym oprogramowaniem	P7S_UW P7S_UK
K_U15	stosuje w praktyce pogłębioną wiedzę na temat konsekwencji prawnych i etycznych wynikających z nieprzestrzegania zasad ochrony własności przemysłowej i intelektualnej	P7S_UW
K_U16	posiada umiejętność komunikowania się w wybranym języku obcym, w szczególności w zakresie geografii na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UW P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	potrafi zainicjować pracę w grupie przyjmując rolę lidera bądź wykonawcy zadań cząstkowych, zmierzających do realizacji celu głównego	P7S_KO P7S_KR
K_K02	nie podejmuje działań nieetycznych i rozumie negatywne konsekwencje ich stosowania w życiu zawodowym i społecznym, opierając swoje działania na obowiązujących uregulowaniach prawnych i normach społecznych	P7S_KR
K_K03	realizuje zadania zarówno indywidualnie, jak i w zespołach, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe, będąc świadomym i odpowiedzialnym za bezpieczeństwo i zdrowie własne oraz osób z nim współpracujących, zwraca uwagę na tworzenie warunków umożliwiających bezpieczną pracę. Racjonalnie postępuje w stanach zagrożenia	P7S_KO
K_K04	rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych, które wykorzystuje do poszerzania swoich kompetencji i pogłębienia wiedzy, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób	P7S_KK P7S_KR
K_K05	potrafi prawidłowo dokonać hierarchizacji działań zmierzających do osiągnięcia określonych celów w życiu	P7S_KO P7S_KR

	społecznym i zawodowym, które realizuje sam lub powierza do realizacji innym, rozumie istotę pracy samodzielnej i grupowej	
K_K06	potrafi podjąć działania zmierzające do samozatrudnienia lub tworzenia nowych miejsc pracy uwzględniając specyfikę i uwarunkowania funkcjonowania indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_KR
K_K07	rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych	P7S_KK

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P7S_WG – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 7 w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

K_W - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy

K_U - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie umiejętności

K_K - kierunkowe efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się

5. Treści programowe. Efekty uczenia się przedmiotów

Lp.	Nazwa Przedmiotu	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
SEMESTR 1 (zimowy)			
1.	BHP i popoż.	Postacie i fizjologiczne uwarunkowania pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. Układ człowiek – maszyna. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy.	W1, W2 K4
2.	Fizyka atmosfery	Fizyka atmosfery – wprowadzenie. Budowa atmosfery. Ozon w atmosferze Ziemi. Efekt szklarniowy. Aerosole atmosferyczne. Woda w atmosferze Ziemi. Produkty kondensacji: powstawanie chmur (struktura i ich właściwości), chmury pozatroposferyczne, mgła i zamglenie. Powstawanie opadów i osadów atmosferycznych. Powietrze jako gaz doskonały. Termodynamika - właściwości powietrza suchego oraz wilgotnego. Statyka atmosfery. Dynamika atmosfery: ruch na nieobracającej się i obracającej się Ziemi; powierzchnie nieciągłości; ruch powietrza z udziałem tarcia; wiatr na mapach topografii powierzchni izobarycznych; ruch fazy początkowej, trajektorie i linie prądu; cyrkulacja atmosfery. Elementy optyki i elektryki atmosfery.	W1, W2, W3, W6 U1, U7, U10, K7
3.	GIS w naukach o atmosferze	Rastrowy model danych przestrzennych. Funkcje analizy rastrowej. Analiza modelu terenu. Interpolacja przestrzenna.	W11, W12, W13 U2, U4, U8, U14,

			K1
4.	Klimat w różnych skalach przestrzennych	Wykłady: Skale przestrzenne w badaniach klimatu. Interakcja w wymianie energii między atmosferą i podłożem, struktura bilansu energetycznego powierzchni czynnej. Wpływ rzeźby oraz pokrycia terenu na przestrzenne zróżnicowanie elementów pogody/klimatu. Specyfika klimatu ekosystemów leśnych. Metody klasyfikacji klimatu w sali lokalnej – przykłady. Regiony klimatyczne Polski. Przykłady zróżnicowania mikro- i topo- klimatycznego w Sudetach. Specyficzne cechy klimatu wybrzeży. Wybrane zastosowania mikro-klimatologii. Ćwiczenia: Struktura bilansu energetycznego dla różnych kategorii powierzchni czynnej, jako podstawa przestrzennego zróżnicowania klimatu. Wpływ ukształtowania oraz pokrycia terenu na rozkład przestrzenny elementów klimatu – case study. Wydzielanie typów klimatu, zasady konstruowania map topo- klimatycznych. Prezentacje wybranych przykładów przestrzennego zróżnicowania topo- klimatycznego.	W1, W2, W3, W4, W6, W7, W9, W11, W15 U1, U4, U5, U7, U8, U9, K2, K3
5	Ochrona i monitoring atmosfery	Wykłady: Pomiary i monitoring powietrza. Organizacja pomiarów i monitoringu w Polsce. Zanieczyszczenie powietrza (chemiczne, fizyczne, biologiczne), źródła ich emisji, bilansowanie emisji. Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka. Charakterystyka zanieczyszczeń atmosferycznych: poziomy dopuszczalne, miary stężeń, bazy danych, metody pomiaru referencyjne i niereferencyjne, analizy zanieczyszczeń. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza, epizody wysokich stężeń. Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń. Ocena jakości powietrza. Ćwiczenia: Pomiary zanieczyszczeń powietrza. Emisja zanieczyszczeń z wybranych źródeł. Wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza. Lokalne uwarunkowania zmienności stężeń zanieczyszczeń (udział w pomiarach i analiza danych).	W1, W4, W5, W14 U1, U2, U3, U5, U7, U11, K2, K4, K7
6	Globalne zmiany klimatu	Wykłady: Wprowadzenie do globalnych zmian klimatu (system klimatyczny i jego uwarunkowania; zmiany klimatu w przeszłości). Współczesne globalne ocieplenie (zmiany temperatury w erze przemysłowej; przyczyny zmian temperatury). Sprzężenia zwrotne oraz mechanizmy samoregulacji. Skutki globalnych zmian klimatu (przyroda nieożywiona; biosfera; społeczeństwo). Działania zaradcze: powstrzymywanie ocieplenia przez redukcję emisji; adaptacja; inżynieria	W1, W2, W3, W4, W6, W8, W15 U9, U13, K1, K5

		klimatyczna. Problematyka globalnych zmian klimatu a polityka i działalność społeczna. Ćwiczenia: Przeprowadzenie dwóch debat oksfordzkich n/t konfliktów społecznych wynikających ze zmian klimatu w realiach przyrodniczych i społeczno-gospodarczych wybranych regionów. Etapy realizacji debat (zapoznanie z literaturą przedmiotu i przygotowanie wystąpień z podziałem na role).	
7	Techniki pomiarowe w naukach o atmosferze	Wykłady: Pomiary podstawowych parametrów tła meteorologicznego. Pomiary na potrzeby analiz bioklimatu. Naziemne pomiary jakości powietrza z uwzględnieniem rozwiązań niskokosztowych. Pomiary pionowej struktury atmosfery (pomiary sodarowe, pomiary lidarowe). Pomiary specjalne (wykorzystanie bezałogowych platform latających w pomiarach jakości powietrza, mobilne pomiary warunków meteorologicznych i jakości powietrza). Zasady budowy sieci pomiarowej – problematyka reprezentatywności stanowisk pomiarowych, dobór lokalizacji, gęstość sieci, pragmatyka. Procedury zapewnienia jakości danych pomiarowych. Zaliczenie przedmiotu. Ćwiczenia: Organizacja i przeprowadzenie kampanii pomiarowej (pomiary jakości powietrza oraz parametrów tła meteorologicznego). Kontrola merytoryczna i opracowanie surowych danych pomiarowych. Analiza i opracowanie merytoryczne uzyskanych wyników. Prezentacja wyników.	W1, W2, W9, W14 U3, U6, U7, U11, K1, K2, K3, K4, K7
8	Wprowadzenie do programowania	Języki programowania. Typy danych i zmienne, wyrażenia, instrukcja przypisania. Operatory. Funkcje. Instrukcje warunkowe. Pętle. Skrypty.	W12, W13 U2, U14, K1, K3
9	Seminarium dyplomowe 1	Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej. Zasoby biblioteczne i dostęp do e-czasopism, kwerenda. Prezentacja osiągnięć, idei/ celów naukowych studentów. Wybór tematyki prac i dyskusja zakresu treści. Zasady pisania pracy naukowej.	W3, W9, W15 U1, U3, U4, U5, U7, U16, K2, K4, K5, K7
SEMESTR 2 (letni)			
10	Zarządzanie jakością powietrza	Wykłady: Teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. Przepisy prawne krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony powietrza i klimatu. Środki zarządzania środowiskiem, ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza. Instrumenty zarządzania środowiskiem: oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia zintegrowane, system ETS, opłaty środowiskowe.	W1, W4 U1, U7, U13, U15, K4, K5, K6

		Rozwój systemów zarządzania środowiskowego (systemy formalne i nieformalne zarządzania środowiskowego). Ćwiczenia: Systemy zarządzanie środowiskiem ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza (procedury audytowania). Oceny wpływu zanieczyszczeń na zdrowie. Instrumenty ekonomiczne: opłaty za korzystanie ze środowiska, źródła finansowania ochrony powietrza.	
11	Chemia atmosfery	Atmosfera ziemską. Podstawowe typy reakcji chemicznych w atmosferze. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Smog klasyczny i fotochemiczny. Usuwanie zanieczyszczeń z atmosfery. Jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.	W1, W2 K4
12	Environmental Impact Assessment	Types of factors of anthropogenic impact on the environment (Rodzaje czynników antropogenicznego oddziaływania na środowisko). Environmental effects identification of economic decisions, spatial planning and environmental management (Identyfikacja skutków decyzji ekonomicznych i planowania przestrzennego i zarządzania środowiskiem). Environmental protection laws in the EU and in the world (Prawo ochrony środowiska w UE i na świecie). Assessment methods. Scientific basics, management, forecast (Metody oceny. Podstawy naukowe, zarządzanie, prognoza). Case studies of good practices (Studium dobrych praktyk).	W1, W4, W9 U1, U2, U3, U7, U16, K7
13	Statistics in Atmospheric Sciences	Introduction. Empirical distribution and exploratory data analysis (Wprowadzenie. Rozkład empiryczny i podstawowe metody eksploracji danych). Parametric probability distributions (Rozkłady prawdopodobieństwa). Hypothesis testing (Testowanie hipotez). Statistical forecasting (Prognoza statystyczna). Forecast verification (Weryfikacja prognoz). Time series (Analiza serii czasowych). Multivariate Statistics: Principal Component (EOF) Analysis, Canonical Correlation Analysis (CCA), Cluster Analysis (Statystyka wielowymiarowa: analiza składowych głównych, korelacja kanoniczna, analiza skupień).	W1, W2, W3, W8, W11, W12, W13, W15, W17 U2, U4, U5, K4
14	Modelowanie procesów atmosferycznych	Modelowanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery (źródła danych, zastosowanie metody top-down). Modelowanie parametrów meteorologicznych z zastosowaniem modelu numerycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów fizycznych, realizacja obliczeń). Zastosowanie chemicznego modelu transportu zanieczyszczeń do oceny jakości powietrza atmosferycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów	W3, W13, W15 U1, U2, U4, U5, U8

		chemicznych, realizacja obliczeń). Realizacja mini projektów z wykorzystaniem modelu meteorologicznego i chemicznego. Prezentacja i weryfikacja wyników modelowania.	
15	Seminarium dypomowe 2	Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego. Omówienie pracy seminaryjnej.	W2, W3, W4, W5, W7 U1, U2, U3, U4, U5, U6, U8, U12, U13, K2, K4, K5, K7
16	Szkoła letnia – ćwiczenia terenowe	Uwarunkowania dyspersji i depozycji zanieczyszczeń powietrza na przykładzie Dolnego Śląska – rola cyrkulacji atmosferycznej i ukształtowania terenu w kształtowaniu warunków aerosanitarnych. Wpływ emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych na obszary przyległe, zarządzanie emisją zanieczyszczeń w dużych zakładach przemysłowych na wybranych przykładach (Zakłady PCC Rokita, zbiornik Żelazny Most, Huta Miedzi Głogów, PEC Lubań). Wpływ energetyki węglowej na środowisko, na przykładzie kompleksu KWB Turów – Elektrownia Turów. Mechanizmy degradacji środowiska przyrodniczego pod wpływem zanieczyszczeń powietrza na przykładzie obszaru klęski ekologicznej w Sudetach Zachodnich. Wybrane metody pomiarów środowiskowych na przykładzie Stacji pomiarowych PMŚ (Czerniawa, Jelenia Góra) oraz Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego „Karkonosze”. Uwarunkowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza z sektora komunalno-bytowego w miejscowościach górskich i podgórskich, na wybranych przykładach z Sudetów Zachodnich i Środkowych, jakość powietrza w podsudeckich miejscowościach uzdrowiskowych.	W1, W3, W4, W6 U1, U3, U5, U6, U13, K1, K2, K3
17	Praktyka dyplomowa	Treści programowe są realizowane wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UW. oraz na podstawie umów z instytucjami: 1. Biuro Prognoz Meteorologicznych i Dział Służby Obserwacyjno-Pomiarowej IMGW. 2. Inne instytucje np. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Karkonoski Park Narodowy, Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki PAN. 3. Jednostka macierzysta tj. Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery UW.	W1, W9, W14, W15 U3, U10, U11, K2, K3, K4, K5, K7
18	Strukturalny język zapytań (SQL)	Bazy danych jako podstawowe narzędzie przechowywania i zarządzania danymi, przegląd oprogramowania bazodanowego – rozwiązania komercyjne i open source (Microsoft Access, OpenOffice Base, SQL Server, Oracle DB, MySQL, PostgreSQL). Struktury przechowywania danych,	W2, W6, W12 U2, U10, U14, K2, K5, K7



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		hierarchia danych, relacje, podstawowe typy danych. SQL (Structural Query Language) – podstawowe narzędzie przetwarzania i zarządzania danymi. Projekt bazy danych, tworzenie i wypełnianie tabel, przeglądanie bazy, usuwanie danych, importowanie danych ze źródeł zewnętrznych, usuwanie duplikatów. Pobieranie danych z bazy – wyrażenie SELECT i jego rozwinięcia, WHERE i jego rozwinięcia, zastosowanie operatorów logicznych przy pobieraniu danych. Funkcje daty i czasu, wybór danych z zastosowaniem funkcji daty i czasu. Funkcje agregujące i operacje na danych (operatory, funkcje porównujące, funkcje numeryczne, funkcje znakowe). Budowa relacji – klucze główne i klucze obce, łączenie tabel – wybieranie danych z wielu tabel, złączenia. Przetwarzanie, opracowanie i agregacja dużych zbiorów danych z pomocą narzędzi bazodanowych – na przykładzie minutowych danych meteorologicznych z 10-lecia. Wykorzystanie technik bazodanowych w narzędziach GIS na przykładzie plików .shp BDOT. Budowa własnej relacyjnej bazy danych, na przykładzie bazy danych o emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego.	
19	Pozyskiwanie i interpretacja danych o środowisku	Pomiary naziemne – źródła, formaty, pozyskiwanie. Dane satelitarne w badaniach atmosfery – źródła, formaty, pozyskiwanie. Dane z modeli numerycznych – źródła, formaty, pozyskiwanie. Projekt – wykorzystanie różnych źródeł danych w analizach jakości powietrza.	W5, W8, W11 U1, U2, U3, U8, U9, U10, U11, K4, K5, K7
20	Projekt – wykorzystanie metod ilościowych	Omówienie projektu, wybór koordynatora projektu, podział projektu na zadania, wybór koordynatorów zadań. Identyfikacja trudności technicznych związanych z realizacją projektu, dyskusja. Prezentacja postępów w pracy i wyników częściowych, dyskusja. Prezentacja raportu końcowego, spójna prezentacja wyników całego projektu przez koordynatora, wystąpienie koordynatorów podzadania.	W5, W11 U1, U2, U3, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2, K3, K5
SEMESTR 3 (zimowy)			
21	Renewable Energy Resources	Characteristics of renewable energy sources (Charakterystyka odnawialnych źródeł energii). Energy resources. Energy development strategy in the world and the EU (Zasoby energetyczne. Strategia rozwoju energetyki w Świecie i UE). Ecological effects of the use of renewable energy sources (Ekologiczne skutki wykorzystania odnawialnych źródeł energii). Law basics and economic and of using renewable energy sources (Ekonomiczne i prawne uwarunkowania wykorzystania odnawialnych źródeł energii).	W1, W2 U13, K4
22	Winter school – field practical	Observations and field measurements of snow cover. The ecological importance of snow cover and solid atmospheric deposit (rime and hoarfrost). Specificity of	U1, U3, U11, U12, K1, K2, K3, K4, K5, K7

		winter observations at meteorological stations. Snow avalanches formation and avalanche danger.	
23	Seminarium dyplomowe III	Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej. Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej.	W15 U1, U2, U3, U4, U5, U6, U8, K2, K4, K5, K7
24	Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych	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). 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). Estymacja – podstawy estymacji punktowej (estymator nieobciążony, dystrybucja empiryczna, dystrybucja teoretyczna, Podstawowe Twierdzenie Statystyki Matematycznej), metody estymacji (metoda momentów, metoda największej wiarygodności, metoda najmniejszych kwadratów). 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). Podstawy geostatystyki – główne cele geostatystyki, rys historyczny badań geostatystycznych, zmienna losowa, funkcja losowa, zmienna zregionalizowana, losowość, dryft, stacjonarność, hipoteza wewnętrzna. 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). 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). Ćwiczenia: Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna. Estymacja	W5, W12, W13, W14 U2, U3, U11, U14, K1, K3, K4

		i testowanie hipotez statystycznych. Modelowanie wariogramu. Interpolacja z zastosowaniem krigingu.	
25	Regional climatology	Lectures: Climatic system and climatic factors. Atmospheric circulation in the tropics, temperate and polar zones. Climate of the equatorial, subequatorial, tropical, subtropical, temperate, subpolar and polar zones. Climate of the oceans. Local climate and microclimate. Extremes, anomalies and climatic oscillations. Impact of climatic conditions on the extent of landscape zones and biomes. Classes: Climate classifications. Elaboration of climatic conditions for a selected region. Presentation of the elaborated material.	W1, W2, W3, W5, W6, W7, W17 U9, U16, K5
26	Meteorologia synoptyczna	Wykłady: Meteorologia synoptyczna – podstawowe pojęcia, definicje oraz funkcjonowanie światowego systemu wymiany danych meteorologicznych. Elementy mapy synoptycznej oraz jej interpretacja. Cyklogeneza oraz frontogeneza. Rola prądu strumieniowego w sterowaniu makroskalową cyrkulacją atmosferyczną. Konstrukcja i interpretacja diagramu aerologicznego. Metody i modele prognozowania pogody. Ćwiczenia: Depesza synoptyczna oraz sposoby prezentowania danych meteorologicznych na mapach synoptycznych. Fazy rozwoju cyklogenezy oraz frontogenezy – analiza na wybranych przykładach. Kreślenie dolnej mapy synoptycznej. Interpretacja sytuacji meteorologicznej w oparciu o dolne i górne mapy topografii barycznej. Analiza przykładowych diagramów aerologicznych, wyznaczanie wskaźników: LCL, LFC, CCL, EL, LI, CAPE, K-index, CIN. Przygotowanie prognozy pogody w oparciu o wybrane modele prognostyczne.	W1, W3, W6, W7, W10, W12, W13, W15, W17 U1, U2, U3, U4, U5, U7, U8, U10, K2, K3, K4, K7
27	Metodyka oceny oddziaływania na środowisko	Ocena oddziaływania na środowisko w Polsce – wprowadzenie, przegląd aktów prawnych. Źródła danych w ocenach oddziaływania na środowisko. Wykorzystanie GIS w ocenach oddziaływania na środowisko. Prognoza oddziaływania na środowisko – omówienie projektu, podział prac. Prezentacja postępów w pracy i wyników cząstkowych, dyskusja. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – omówienie projektu, zapoznanie z kartą informacyjną przedsięwzięcia, podział prac. Prezentacja postępów w pracy i wyników cząstkowych, dyskusja. Prezentacja raportu końcowego.	W1, W2, W3, W4, W8, W11, W13, W15 U1, U2, U3, U4, U5, U8, U9, U12, U13, K1
28	Klimat i bioklimat miast	Wykład: Wprowadzenie do bioklimatologii – wpływ bodźców	W1, W2, W3,

		meteorologicznych na organizmy żywe, Bilans cieplny ciała ludzkiego. Wpływ stresu gorąca i chłodu na organizm ludzki, zagrożenia bioklimatyczne związane ze zmianami klimatu. Specyfika środowiska miejskiego w kontekście kształtowania klimatu i bioklimatu, podstawowe cechy klimatu obszarów zurbanizowanych. Bilans radiacyjny i bilans cieplny w obszarach zurbanizowanych. Warunki wiatrowe w obszarach zurbanizowanych, przewietrzanie miast. Uwarunkowania czasowej i przestrzennej zmienności warunków termicznych i wilgotnościowych w obszarach zurbanizowanych. Melioracja klimatu jako element zarządzania klimatem i bioklimatem miast, łagodzenie skutków zmian klimatu. Ćwiczenia: Metody pomiarów i analiz bioklimatu obszarów zurbanizowanych. Podstawowe wskaźniki stosowane w bioklimatologii miejskiej. Wykorzystanie numerycznych modeli meteorologicznych w analizach bioklimatu obszarów zurbanizowanych, prognozowanie warunków biometeorologicznych. Ocena bioklimatu miasta.	W4, W6, W9 U1, U2, U3, U4, U7, U8, U13, U14, K1, K2, K3, K4, K7
29	Zarządzanie kryzysowe	Bezpieczeństwo oraz zarządzanie kryzysowe – uwarunkowania prawne i przestrzenne. Planowanie w zarządzaniu kryzysowym i rozpoznawanie zagrożeń. Ostrzeganie, organizacja obiegu informacji oraz komunikacja. Rola centrów zarządzania kryzysowego w systemie. Monitorowanie zagrożeń. Wystąpienie zagrożenia, reagowanie oraz weryfikacja i koordynacja działań.	W1, W2, W4 U1, U8, U13, K4
30	Problemy współczesnej klimatologii	Rola zachmurzenia i aerozoli w systemie klimatycznym. Klimat a środowisko (wzrost poziomu morza, procesy w kriosferze, zasoby wody pitnej, transformacje ekosystemów). Wpływ człowieka na zmiany globalne. Klimat a jakość życia (zanieczyszczenia atmosferyczne i procesy urbanizacyjne). Zjawiska ekstremalne. Prognozowanie i modelowanie. Systemy wymiany informacji.	W1, W8, W17 U10, K4
31	Gospodarowanie zasobami wodnymi	Wykłady: Składowe bilansu hydrologicznego zlewni wraz z przykładami z różnych stref klimatycznych. Wpływ zmian klimatycznych na składowe bilansu hydrologicznego na przykładach. Wpływ działalności człowieka na środowisko wodne na przykładach. Studium przypadku: Zagrożenia hydrologiczne i ekologiczne na rzece Jangcy. Wpływ działalności człowieka na środowisko wodne na przykładach. Studium przypadku: Gospodarka wodna w dorzeczu Renu. Globalne zmiany zasobów wodnych w różnych strefach klimatycznych. Cykle biogeochemiczne składników odżywczych w systemie atmosfera-	W1, W2, W3, W6, W8, W10, W15, W17 U1, U2, U3, U4, U7, K1, K3

		hydrosfera-litosfera w obszarach zlodowaconych. Ćwiczenia: Wyliczenie składowych bilansu hydrologicznego dla wybranej zlewni. Określenie wpływu zmian klimatycznych na zasoby wodne dla wybranej zlewni położonej na Azji lub Ameryce Północnej. Wyznaczenie odpływu i ładunku zanieczyszczeń transportowanych w wodach powierzchniowych na przykładzie wybranej zlewni.	
SEMESTR 4 (letni)			
32	Seminarium dyplomowe 4	Prezentacje przez studentów końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego.	W2, W5, W16 U1, U2, U5, U6, U7, U8, U13, U16, K2, K4, K5, K7
33	Komunikacja i edukacja społeczna	Wykłady: Zasady i bariery efektywnej komunikacji; Sposoby przezwycięzania barier komunikacyjnych; nośniki komunikacji. Komunikacja międzyludzka. Komunikacja w grupie i komunikacja publiczna. Komunikacja w klasie szkolnej. Komunikacja masowa. Kulturowy kontekst komunikacji. Ćwiczenia: Zajęcia edukacyjne dla grupy szkolnej w obserwatorium meteorologicznym. Zajęcia edukacyjne podczas dużej imprezy popularyzującej naukę.	W2, W3, W8, W15 U1, U9, K1
34	Rozwiązywanie konfliktów środowiskowych	Wykłady: Podstawy teoretyczne komunikacji społecznej i konfliktów. Konflikty środowiskowe a udział społeczeństwa w decyzjach środowiskowych. Metody rozwiązywania konfliktów i prowadzenia komunikacji społecznej. Partycypacja w konfliktach środowiskowych. Mediacja w konfliktach środowiskowych. Ćwiczenia: Komunikacja interpersonalna i społeczna. Planowanie i organizacja procesu partycypacji. Prowadzenie partycypacji i mediacji w konfliktach środowiskowych. Konflikty środowiskowe w Polsce i na świecie – dyskusja.	W1, W2, W3, W4, W6 U1, U3, U9, K1, K2, K3, K4
35	Ekstremalne zjawiska pogodowe	Wykłady: Zjawisko ekstremalne – definicja, miary, zagrożenia, rozkład przestrzenny zjawisk ekstremalnych na świecie. Zjawiska ekstremalne w Polsce: mitygacja i adaptacja do zmian klimatu. Cyklony szerokości umiarkowanych	W1, W2, W3, W8 U1, U2, U3, U5, K1



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



		i cyklony tropikalne. Burze i zjawiska towarzyszące. Fale ciepła i fale chłodu. Wysokie sumy opadu i susze. El Niño, La Niña i Oscylacja Południowa. Ćwiczenia: Cyklony szerokości umiarkowanych i cyklony tropikalne – studium przypadków. Burze i zjawiska towarzyszące – studium przypadków. Fale ciepła i chłodu – studium przypadków. Wysokie sumy opadu i susze – studium przypadków. Prognozowanie oraz śledzenie przebiegu ekstremalnych zjawisk pogodowych.	
--	--	--	--

6. Plan studiów

Rok studiów: I Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	O/F	Forma zajęć					Liczba godzin zajęć	Sposób weryfikacji	Punkty ECTS	Dyscyplina(y) do której odnosi się przedmiot
		W	Ć	S	K	Inne				
BHP i ppoż.	O					4	4	Z	1	zajęcia ogólnouczelniane
Fizyka atmosfery	O	30					30	E	4	nauki o Ziemi i środowisku
GIS w naukach o atmosferze	O					30	30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Klimat w różnych skalach przestrzennych	O	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Ochrona i monitoring atmosfery	O	15	15				30	E	4	nauki o Ziemi i środowisku
Globalne zmiany klimatu	O	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Techniki pomiarowe w naukach o atmosferze	O	15	15				30	Z	3	nauki o Ziemi i środowisku
Wprowadzenie do programowania	O					30	30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Seminarium dyplomowe I	O			15			15	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku

Rok studiów: I Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	O/F	Forma zajęć					Liczba godzin zajęć	Sposób weryfikacji	Punkty ECTS	Dyscyplina(y) do której odnosi się przedmiot
		W	Ć	S	K	Inne				
Zarządzanie jakością powietrza	O	12	12				24	E	4	nauki o Ziemi i środowisku
Chemia atmosfery	O	12					12	E	2	nauki o Ziemi i środowisku
Environmental Impact Assessment	O	12					12	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Statistics in Atmospheric Sciences	O	12					12	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Modelowanie procesów atmosferycznych	O					36	36	Z	5	nauki o Ziemi i środowisku
Seminarium dyplomowe 2	O				12		12	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Język obcy nowożytny – B2+	O		60				60	-	0	zajęcia ogólnouczelniane
Szkoła letnia – ćwiczenia terenowe (5 dni)	O					40	40	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Praktyka dyplomowa (po I roku studiów)	O						3 tyg.	Z	3	nauki o Ziemi i środowisku
Strukturalny język zapytań (SQL)	F					24	24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Pzyskiwanie i interpretacja danych o środowisku	F		24				24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Projekt – wykorzystanie metod ilościowych	F					24	24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku

Łączna liczba punktów ECTS w I semestrze: 30
 Łączna liczba punktów ECTS w II semestrze: 30
 Łączna liczba punktów ECTS w I roku: 60
 Łączna liczba godzin zajęć w I semestrze: 229
 Łączna liczba godzin zajęć w II semestrze: 256
 Łączna liczba godzin zajęć w I roku: 485

Rok studiów: II
Semestr: pierwszy

Nazwa przedmiotu	O/F	Forma zajęć					Liczba godzin zajęć	Sposób weryfikacji	Punkty ECTS	Dyscyplina(y) do której odnosi się przedmiot
		W	Ć	S	K	Inne				
Renewable Energy Resources	O	15					15	E	2	nauki o Ziemi i środowisku
Winter school – field practical (5 dni)	O					40	40	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Język obcy nowożytny: poziom B2+ (egzamin)	O						0	E	4	zajęcia ogólnouczelniane
Seminarium dyplomowe 3	O		30				30	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych	F	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Regional climatology	F	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Meteorologia synoptyczna	F	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Metodyka oceny oddziaływania na środowisko	F		30				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Klimat i bioklimat miast	F	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Zarządzanie kryzysowe	F	30					30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Problemy współczesnej klimatologii	F	30					30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Gospodarowanie zasobami wodnymi	F	15	15				30	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku

Rok studiów: II
Semestr: drugi

Nazwa przedmiotu	O/F	Forma zajęć					Liczba godzin zajęć	Sposób weryfikacji	Punkty ECTS	Dyscyplina(y) do której odnosi się przedmiot
		W	Ć	S	K	Inne				
Seminarium dyplomowe 4	O			24			24	Z	2	nauki o Ziemi i środowisku
Praca i egzamin dyplomowy magisterski	O						0	E	20	nauki o Ziemi i środowisku
Komunikacja i edukacja społeczna	F	12	12				24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Rozwiązywanie konfliktów środowiskowych	F	12	12				24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku
Ekstremalne zjawiska pogodowe	F	12	12				24	Z	4	nauki o Ziemi i środowisku

Łączna liczba punktów ECTS w I semestrze: 30
 Łączna liczba punktów ECTS w II semestrze: 30
 Łączna liczba punktów ECTS w II roku: 60
 Łączna liczba godzin zajęć w I semestrze: 235
 Łączna liczba godzin zajęć w II semestrze: 72
 Łączna liczba godzin zajęć w II roku: 307

Łączna liczba punktów ECTS w I i II roku: 120
 Łączna liczba godzin zajęć w I i II roku: 792

III. SYLABUSY PRZEDMIOTÓW/MODUŁÓW NA KIERUNKU GEOGRAFIA – SPECJALNOŚĆ: OCHRONA KLIMATU I ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ POWIETRZA

Rok studiów: I

Semestr: pierwszy (zimowy)

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim BHP i ppoż. / Occupational safety and fire protection
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku / Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej UW
5.	Kod przedmiotu/modułu 00-BHP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
8.	Poziom studiów (<i>I stopień*, II stopień*, jednolite studia magisterskie*, nazwa Kolegium Doktorskiego*</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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykłady online: 4 Metody uczenia się: wykład multimedialny
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla

	przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z BHP na poziomie szkoły średniej.														
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną przeciwpożarową, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym, a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.														
14.	Treści programowe - realizowane online (O) 1. Postacie i fizjologiczne uwarunkowania pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. 2. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. 3. Układ człowiek – maszyna. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. 4. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy.														
15.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Zakładane efekty uczenia się</th><th style="width: 50%;">Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy.</td><td>K_W01, K_W04</td></tr> <tr> <td>P_W02: Rozpoznaje i opisuje główne elementy materialnego środowiska pracy.</td><td>K_W01</td></tr> <tr> <td>P_W03: Zna zasady funkcjonowania układu cybernetycznego człowiek – maszyna.</td><td>K_W02</td></tr> <tr> <td>P_W04: Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.</td><td>K_W16</td></tr> <tr> <td>P_U01: Stosuje wiedzę w sytuacjach typowych i nietypowych.</td><td>K_U01</td></tr> <tr> <td>P_K01: Zachowuje się zgodnie z normami etycznymi i prawnymi.</td><td>K_K02</td></tr> </tbody> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się	P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy.	K_W01, K_W04	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
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się														
P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy.	K_W01, K_W04														
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														
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: Aktualne instrukcje BHP i ppoż														
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – test (O) – K_W01, K_W02, K_W04, K_W16, K_U01, K_K02														
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład online: zaliczenie P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_K01: test (O) obejmujący pytania zamknięte,														



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	ocena pozytywna po otrzymaniu 60% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład online: 4	4
	praca własna studenta/doktoranta (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

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Fizyka atmosfery / Atmospheric physics
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-OKiZJP-S2-E1-FA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 30 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii, matematyki oraz fizyki.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zaznajomienie studentów z procesami fizycznymi zachodzącymi w atmosferze. Wykład ma celu przedstawienie problematyki dotyczącej procesów zachodzących w atmosferze, związanych z obecnością pary wodnej, gazów szklarniowych, ozonu itp. oraz zaznajomieniem studentów z niezbędnym zakresem znajomości z termodynamiki oraz

	meteorologii dynamicznej, koniecznym do dalszych studiów z zakresu dyspersji zanieczyszczeń i zmian klimatu.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 2. Fizyka atmosfery – wprowadzenie 3. Budowa atmosfery 4. Ozon w atmosferze Ziemi 5. Efekt szklarniowy: a) dwutlenek węgla w atmosferze Ziemi; b) inne gazy szklarniowe 6. Aerosole atmosferyczne 7. Woda w atmosferze Ziemi: a) właściwości wody b) przemiany fazowe wody 8. Produkty kondensacji: powstawanie chmur (struktura i ich właściwości), chmury pozatroposferyczne, mgła i zamglenie 9. Powstawanie opadów i osadów atmosferycznych 10. Powietrze jako gaz doskonały 11. Termodynamika: a) właściwości powietrza suchego b) właściwości powietrza wilgotnego 12. Statyka atmosfery 13. Dynamika atmosfery: a) ruch na nieobracającej się i obracającej się Ziemi; b) powierzchnie nieciągłości; c) ruch powietrza z udziałem tarcia; d) wiatr na mapach topografii powierzchni izobarycznych; e) ruch fazy początkowej, trajektorie i linie prądu f) cyrkulacja atmosfery 14. Elementy optyki i elektryki atmosfery	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*,
	P_W01: ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy atmosfery, umożliwiającą rozumienie zjawisk fizykochemicznych zachodzących w poszczególnych jej warstwach oraz z zakresu termodynamiki i dynamiki atmosfery P_W02: rozumie znaczenie procesów fizycznych w transporcie zanieczyszczeń powietrza i analizie zjawisk pogodowych P_U01: potrafi rozpoznać i opisać podstawowe zjawiska zachodzące w atmosferze na gruncie fizyki i chemii P_K01: rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy	K_W01, K_W02 K_W03, K_W06 K_U01, K_U10 K_K07
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)	

	Literatura obowiązkowa: - Kopcewicz T., 1956, Fizyka atmosfery, PWN - Holton J.R., 1973, An introduction to dynamic meteorology: , Academic Press N.Y. - Gordon A.H., 1962, Elements of dynamic meteorology: , The English Univ. Press - Seinfeld J.H., Pandis S.N., 1998, Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change, A Wiley-Interscience publication, USA. - Salby M. L., 1996, Fundamentals of Atmospheric Physics, Volume 61 (International Geophysics) Literatura zalecana: - Boeker E., van Grondelle R., 2002, Fizyka środowiska. PWN, Warszawa. - Dworak T.Z., 1994, Fizyka środowiska atmosferycznego. Wyd. AGH. Kraków.											
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – egzamin (T)– K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_U01, K_U07, K_U10, K_K07											
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin (T) P_W01, P_W02, P_U01, 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. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.											
19.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30</td><td>30</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 30 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 40</td><td>70</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30	30	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 30 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 40	70	łączna liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30	30											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 30 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 40	70											
łączna liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim GIS w naukach o atmosferze / GIS in atmospheric sciences
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-GISNA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Laboratorium: 30 Metody uczenia się Laboratorium: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, projekt do wykonania samodzielnego, prezentacja multimedialna.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geograficznych systemów informacji.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie metod analiz przestrzennych wykorzystywanych w badaniach atmosfery.
15.	Treści programowe

	- realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Rastrowy model danych przestrzennych. 2. Funkcje analizy rastrowej. 3. Analiza modelu terenu. 4. Interpolacja przestrzenna.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Potrafi dobierać odpowiednie metody GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_U01: Potrafi używać narzędzi GIS do analizy zjawisk atmosferycznych. P_K01: Potrafi pracować w grupie i indywidualnie, realizując zadania związane z przestrzenną analizą zjawisk atmosferycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U08, K_U14 K_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. 2006: GIS – Teoria i praktyka Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, pp. 519 • Urbański J. 2008: GIS w badaniach przyrodniczych Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego pp. 252 Literatura zalecana: • Fotheringham A.S., Brunson C., Charlton M. 2007: Geographically Weighted Regression. The Analysis of Spatially Varying Relationships John Wiley & Sons, pp. 269 • Namysłowska-Wilczyńska B. 2007: Geostatystyka. Teoria i zastosowania Oficyna Wydawnicza	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – Projekty realizowane indywidualnie (T): K_W11, K_W12, K_W13, K_U02, K_U04, K_U08, K_U14, K_K01	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium:	

	P_W01, P_U01, P_K01 – trzy projekty realizowane indywidualnie (T); ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich projektów; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 30	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 50 - czytanie wskazanej literatury: 10	70
	łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat w różnych skalach przestrzennych / Climate at a range of spatial scales
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-KRSP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia - specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, opracowania pisemne
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii oraz klimatologii.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przekazanie wiedzy na temat interakcji pomiędzy podłożem i atmosferą oraz

	o przyczynach przestrzennego zróżnicowania klimatu. Analiza wpływu sytuacji synoptycznej na przestrzenną zmienność elementów pogody. Kształtowanie umiejętności przygotowywania opracowań ujmujących przestrzenne zróżnicowanie klimatyczne danego obszaru.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Skale przestrzenne w badaniach klimatu. 2. Interakcja w wymianie energii między atmosferą i podłożem, struktura bilansu energetycznego powierzchni czynnej. 3. Wpływ rzeźby oraz pokrycia terenu na przestrzenne zróżnicowanie elementów pogody/klimatu. 4. Specyfika klimatu ekosystemów leśnych. 5. Metody klasyfikacji klimatu w skali lokalnej – przykłady. 6. Regiony klimatyczne Polski w świetle regionalizacji E. Romera, A. Schmucka, W. Sokołowicza i D. Martyn, Wiszniewskiego i Chełchowskiego oraz A. Wosia. 7. Przykłady zróżnicowania mikro- i topo- klimatycznego w Sudetach. 8. Specyficzne cechy klimatu wybrzeży. 9. Wybrane zastosowania mikro- klimatologii. Ćwiczenia: 1. Struktura bilansu energetycznego dla różnych kategorii powierzchni czynnej, jako podstawa przestrzennego zróżnicowania klimatu. 2. Wpływ ukształtowania oraz pokrycia terenu na rozkład przestrzenny elementów klimatu – case study. 3. Wydzielanie typów klimatu, zasady konstruowania map topo- klimatycznych. 4. Prezentacje wybranych przykładów przestrzennego zróżnicowania topo- klimatycznego.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Wie, w jaki sposób różne kategorie użytkowania oraz topografia terenu wpływają na przestrzenne zróżnicowanie klimatyczne. P_W02: Zna zasady konstruowania map topo- klimatycznych. P_W03: Rozumie różnice w opracowywaniu danych meteorologicznych w różnych skalach czasowych i przestrzennych. P_W04: Wie, jakie są możliwości wykorzystania wiedzy o zróżnicowaniu klimatycznym w różnych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02 K_W11, K_W15 K_W06, K_W07, K_W09 K_W03, K_W04

	dziedzinach działalności człowieka. P_U01: Potrafi wyjaśnić przyczyny zróżnicowania klimatu w skali lokalnej. P_U02: Umie przygotować syntetyczne opracowanie dotyczące charakterystyki klimatu w skali lokalnej. P_K01: Wie jak wykorzystać swoją wiedzę klimatyczną w kreowaniu polityki racjonalnego gospodarowania środowiskiem.	K_U01, K_U08, K_U09 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09 K_K02, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Yoshino M.M., 1975, Climate in a small area, Univ. of Tokyo Press • Grzybowski J. (red.), 1990: Problemy współczesnej topoklimatologii, IGiPZ PAN, Warszawa. • Paszyński J., Miara K., Skoczek J., 1999: Wymiana energii między atmosferą a podłożem jako podstawa kartowania topoklimatycznego, Dokument geogr. Nr 14. • S. Bac (red.), 1991, Współczesne badania topoklimatyczne, Prace Inst. Geogr., ser. A, Geogr. Fiz. V, Wyd. Uniw. Wrocł. Literatura zalecana: • Landsberg H.E., 1981, General Climatology, Elsevier Sci. Publ. Company, Amsterdam. • Oke T.R., 1978: Boundary layer climates, London.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W02, P_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W11, K_W15 – opracowania pisemne (T) oraz prezentacje multimedialne (T) – K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_K02, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_UW03, P_W04: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01: opracowania pisemne (T), prezentacja multimedialna (T); ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 60% i ćwiczenia 40%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez	liczba godzin przeznaczona na

studenta*/doktoranta*	zrealizowanie danego rodzaju zajęć
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 godz. - ćwiczenia: 15 godz.	30
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 30 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 15	70
Łączna liczba godzin	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ochrona i monitoring atmosfery/ Atmosphere protection and air pollution monitoring
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-OiMA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, udział w pomiarach wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza o zanieczyszczeniach powietrza, źródłach emisji, ochronie powietrza, meteorologii
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu

	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej zanieczyszczeń powietrza, wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i ekosystem, roli czynników meteorologicznych w kształtowaniu jakości powietrza oraz nabycie przez studentów umiejętności planowania, przeprowadzania pomiarów i analizy zgromadzonych danych.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Pomiary i monitoring powietrza. 2. Organizacja pomiarów i monitoringu w Polsce 3. Zanieczyszczenie powietrza (chemiczne, fizyczne, biologiczne), źródła ich emisji, bilansowanie emisji 4. Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego 5. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka 6. Charakterystyka zanieczyszczeń atmosferycznych: poziomy dopuszczalne, miary stężeń, bazy danych, metody pomiaru referencyjne i niereferencyjne, analizy zanieczyszczeń 7. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza, epizody wysokich stężeń 8. Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń 9. Ocena jakości powietrza Ćwiczenia: 1. Pomiary zanieczyszczeń powietrza 2. Emisja zanieczyszczeń z wybranych źródeł 3. Wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza 4. Lokalne uwarunkowania zmienności stężeń zanieczyszczeń (udział w pomiarach i analiza danych)	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*
	P_W01: charakteryzuje aktualne problemy związane z ochroną powietrza w różnej skali przestrzennej oraz dostrzega wielorakie związki między poszczególnymi elementami środowiska naturalnego i antropogenicznego	K_W01, K_W04, K_W05
	P_W02: ma wiedzę dotyczącą podstaw ochrony atmosfery i klimatu	K_W04
	P_W03: ma wiedzę dotyczącą technik monitorowania powietrza	K_W14
	P_U01: wykorzystuje nowoczesne techniki zdobywania informacji, potrafi korzystać z różnorodnych baz danych	K_U01
	P_U02: przeprowadza prawidłowo analizy w zakresie jakości powietrza w odniesieniu do obowiązujących przepisów prawa, potrafi wskazać główne	K_U02, K_U03, K_U05

	przyczyny i skutki złej jakości powietrza P_U03: potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary zanieczyszczeń powietrza, a dane poddać weryfikacji i analizie P_K01: dąży do stałego poszerzania swojej wiedzy w zakresie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza oraz umiejętności w zakresie metod analitycznych, rozwiązań modelowych, przepisów prawa P_K02: odrzuca zachowania nieetyczne i ma świadomość roli człowieka w kształtowaniu jakości powietrza	K_U03, K_U11, K_U07 K_K04, K_K07 K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Czarnecka M., Koźmiński Cz., 2006, Meteorologia a zanieczyszczenia atmosfery, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin. • Gomółka E. Szaynok A., 1997, Chemia wody i powietrza, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław • Seinfeld J.H., Pandis S.N., 2016, Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change, A Wiley-Interscience publication, USA. • Juda-Rezler K., 2000, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. • Olszewski K., 1995, Meteorologia zanieczyszczeń, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa Literatura zalecana: • Wielgosiński G., Zarzycki R., 2018, Technologie i procesy ochrony powietrza, Wydawnictwo Naukowe PWN • Koniecznyński J., 2004, Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami. Metody, aparatura, instalacje. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice • Warych J., 1999, Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo-obliczeniowe" Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa • Mazur M. 2004: Systemy ochrony powietrza. Uczelniane Wydawnictwo Naukowe • https://www.intechopen.com/books/air-pollution-monitoring-modelling-and-health • Przepisy prawne z zakresu Ochrony Powietrza	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: • Egzamin (T): K_W01, K_W04, K_W05, K_W14 • Projekt (T), udział w ćwiczeniach praktycznych (T): K_W01, K_W04, K_W05, K_W14, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin (T) – 60% oceny końcowej • (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. Ćwiczenia: (P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02) - ocena z projektu/ów oraz wykonywanych na ćwiczeniach zadań (T) – 35% oceny końcowej - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć (T) – 5% 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 realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników i przygotowanie raportu: 20 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 25	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Globalne zmiany klimatu / Global climate change
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-GZK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna. Ćwiczenia: debata oksfordzka
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza n/t meteorologii i klimatologii na poziomie studiów I stopnia.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu

	Nabycie wiedzy na temat fizycznych podstaw zmian klimatycznych oraz zrozumienie złożonych uwarunkowań tych zmian ze szczególnym uwzględnieniem roli człowieka. Umiejętność racjonalnego argumentowania i prowadzenia dyskusji w zakresie zmian klimatu i jego skutków oraz w zakresie potencjalnych działań człowieka w zmniejszaniu skali zmian klimatu i adaptacji do tych zmian.
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Wprowadzenie do Globalnych Zmian Klimatu (GZK): a) terminologia w zakresie GZK; b) system klimatyczny i jego uwarunkowania; c) zmiany klimatu w przeszłości. 2. Współczesne globalne ocieplenie (WGO): a) zmiany temperatury w erze przemysłowej: zróżnicowanie regionalne i oscylacje tempa zmian; b) przyczyny zmian temperatury (gazy cieplarniane, zmiany użytkowania ziemi, aerozole atmosferyczne oraz czynniki astrofizyczne i geofizyczne); c) sprzężenia zwrotne oraz mechanizmy samoregulacji w odniesieniu do WGO; d) modele klimatyczne. 3. Skutki WGO: a) przyroda nieożywiona; b) biosfera; c) społeczeństwo (produkcja żywności, zaopatrzenie w wodę, zdrowie, działalność gospodarcza, infrastruktura); 4. Działania zaradcze: a) powstrzymywanie ocieplenia przez redukcję emisji; b) adaptacja do WGO; c) inżynieria klimatyczna. 5. Problematyka WGO a polityka i działalność społeczna. Ćwiczenia: 1. Przeprowadzenie dwóch debat oksfordzkich n/t konfliktów społecznych wynikających ze zmian klimatu w realiach przyrodniczych i społeczno-gospodarczych wybranych regionów np.: a) konflikt o wodę w rejonie Jeziora Aralskiego; b) zagrożenia związane z podniesieniem poziomu morza w Bangladeszu; c) problemy zdrowotne w warunkach nasilającego się zjawiska miejskiej wyspy ciepła w Polsce; d) inne konflikty zaproponowane przez uczestników zajęć. 2. Etapy realizacji debat: a) zapoznanie z literaturą przedmiotu; b) przygotowanie wystąpień z podziałem na role (1 – zwolennicy jednej strony konfliktu, 2 - zwolennicy drugiej strony konfliktu, 3 – jurorzy stanowiący połowę składu grupy ćwiczeniowej); c) przeprowadzenie debaty; d) w drugiej debacie strony konfliktu z pierwszej debaty przyjmują rolę



	jurorów i odwrotnie.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna elementy składowe systemu klimatycznego i rozumie sposób jego funkcjonowania. P_W02: Rozróżnia naturalne i antropogeniczne czynniki zmian klimatu i rozumie sposób ich oddziaływania. P_W03: Potrafi wskazać na potencjalne działania adaptacyjne do zmian klimatu i ograniczające te zmiany w określonych realiach geograficznych. P_W04: Orientuje się w regulacjach prawnych na poziomie krajowym i międzynarodowym w odniesieniu do problematyki współczesnego ocieplenia klimatu. P_U01: Potrafi, w sposób kompetentny, brać udział w dyskusji n/t przyrodniczych i społecznych skutków współczesnych zmian klimatu. P_K01: Potrafi pracować w zespole przyjmując różne role	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W03, K_W06 K_W01, K_W02, K_W03 K_W08, K_W15 K_W04 K_U09, K_U13 K_K01, K_K05
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Maslin Mark, 2018, Zmiany klimatu - krótkie wprowadzenie. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego (za Oxford University Press, Łódź, 219 s. - IPCC 5th Report. https://www.ipcc.ch/report/ar5/ Literatura zalecana: - Dodson John (ed.), 2010, Changing Climates, Earth Systems and Society. Springer, 244 s. - Hardy J.T., 2003, Climate Change. Causes, Effects and Solutions. Willey & Sons, 247 s.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W08, K_W15 - pisemny raport z debaty oksfordzkiej (T) – K_U09, K_U13, K_K01, K_K05	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T)	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	P_W01, P_W02, P_W03, P_W04 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: P_W04, P_U01, P_K01: ciągła kontrola obecności (T), czynny udział w debacie oksfordzkiej oraz aktywny udział w zajęciach (T); 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 50%, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 30 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do zaliczenia wykładu: 20	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Techniki pomiarowe w naukach o atmosferze / Measurement techniques in atmospheric sciences
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-TPNA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, projekt do wykonania samodzielnego.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii i ochrony atmosfery.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu

	Poszerzanie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie współczesnych technik pomiarowych oraz pragmatyki prowadzenia pomiarów i monitoringu procesów atmosferycznych, z uwzględnieniem pomiarów i monitoringu jakości powietrza.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Pomiary podstawowych parametrów tła meteorologicznego. 2. Pomiary na potrzeby analiz bioklimatu. 3. Nziemne pomiary jakości powietrza z uwzględnieniem rozwiązań niskokosztowych. 4. Pomiary pionowej struktury atmosfery (pomiary sodarowe, pomiary lidarowe). 5. Pomiary specjalne (wykorzystanie bezzałogowych platform latających w pomiarach jakości powietrza, mobilne pomiary warunków meteorologicznych i jakości powietrza). 6. Zasady budowy sieci pomiarowej – problematyka reprezentatywności stanowisk pomiarowych, dobór lokalizacji, gęstość sieci, pragmatyka. 7. Procedury zapewnienia jakości danych pomiarowych. 8. Zaliczenie przedmiotu. Ćwiczenia: 1. Organizacja i przeprowadzenie kampanii pomiarowej (pomiary jakości powietrza oraz parametrów tła meteorologicznego). 2. Kontrola merytoryczna i opracowanie surowych danych pomiarowych. 3. Analiza i opracowanie merytoryczne uzyskanych wyników. 4. Prezentacja wyników.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Rozumie fizyczne zasady działania, konstrukcję oraz obsługi przyrządów pomiarowych stosowanych w naukach o atmosferze; P_W02: Zna standardowe oraz współczesne metody pomiarów stosowane w badaniach meteorologicznych, klimatologicznych oraz monitoringu jakości powietrza P_W03: Zna standardy jakości oraz procedury kontroli jakości stosowane w naukach o atmosferze P_U01: Prawidłowo użytkuje przyrządy pomiarowe P_U02: Wykorzystuje w prowadzonych pomiarach	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02, K_W14 K_W09, K_W14 K_W14 K_U03, K_U06, K_U07, K_U11 K_U03, K_U06, K_U07, K_U11



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	automatyczne rejestratory i stacje pomiarowe P_U03: Identyfikuje i interpretuje przyczyny wystąpienia błędów pomiarowych P_U04: Potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić kampanię pomiarową oraz opracować i zinterpretować uzyskane wyniki P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań P_K03: Rozumie potrzebę prowadzenia obserwacji meteorologicznej według ściśle określonych zasad P_K04: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP	K_U03, K_U06, K_U07, K_U11 K_U06, K_U07 K_K04, K_K07 K_K01, K_K02, K_K03 K_K02 K_K01, K_K02, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Juda-Rezler K., Toczko B., 2016, Pyły drobne w atmosferze, Kompendium wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym w Polsce, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 297 s. - Różdżyński K., 1995 i 1996, Miernictwo meteorologiczne, cz. I i II, IMGW, Warszawa; - Różdżyński K., 2004, Podstawy telemetrycznego miernictwa meteorologicznego, IMGW, Warszawa; Literatura zalecana - Metody kontroli jakości dla polskiej Państwowej Służby Hydrologiczno – Meteorologicznej, Seria: Monografie IMGW-PIW, IMGW-PIW, Warszawa; - Messier K.P. et al., 2018, Mapping Air Pollution with Google Street View Cars: Efficient Approaches with Mobile Monitoring and Land Use Regression, Environ. Sci. Technol., 52 (2018), s. 12563-12572, - RWMŚ GIOŚ, 2019, Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Wrocław, 138 s.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W02, K_W09, K_W14 – sprawozdanie z wykonanego projektu (T): K_U03, K_U06, K_U07, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) 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. Ćwiczenia: ciągła kontrola obecności (T), aktywny udział w zajęciach (T), grupowe opracowanie pisemne (T) oraz ustna prezentacja wyników wykonanego projektu (T) P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03, P_K04 – skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10	45
	łącznie liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wprowadzenie do programowania / Introduction to programming
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E1-WP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Laboratorium: 30h Metody uczenia się Laboratorium: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, projekt do wykonania samodzielnego, prezentacja multimedialna.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z informatyki.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzenie wiedzy i umiejętności informatycznych, pozwalające na pracę z dużymi zestawami danych oraz na automatyzację powtarzalnych procesów. Zdobywanie umiejętności pisania prostych programów na zadany temat.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Języki programowania 2. Typy danych i zmienne, wyrażenia, instrukcja przypisania 3. Operatory 4. Funkcje 5. Instrukcje warunkowe 6. Pętle 7. Skrypty	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna ogólne zasady funkcjonowania programów komputerowych. P_W02: Zna zasady automatyzacji pracy poprzez przygotowywanie algorytmów komputerowe i skrypty. P_U01: Potrafi napisać program komputerowy rozwiązujący przedstawiony problem. P_U02: Potrafi automatyzować pracę przez przygotowywanie algorytmów i skryptów. P_K01: Potrafi zaplanować kolejność wykonywanych prac zmierzających do rozwiązania określonego problemu samodzielnie i w zespole.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W12, K_W13 K_W12, K_W13 K_U02 K_U14 K_K01, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Nowosad J., Elementarz programisty. Wstęp do programowania używając R. https://nowosad.github.io/elp/ Literatura zalecana: • Venables W.N., Smith D.M., R Core development team, An introduction to R. https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - Projekty realizowane indywidualnie (T) - K_W12, K_W13, K_U02, K_U14, K_K01, K_K03	

19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium: P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01 – projekty realizowane indywidualnie (T); ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich projektów; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 30	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 40 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15	70
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 1 / Research seminar 1
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 15-GF-OKiZJP-S2-E1-SD1
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Seminarium: 15 godz. Metody uczenia się Wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zakres wymagań zgodny dotychczasowym przebiegiem studiów.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia, nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program pierwszej części seminarium (I semestr) obejmuje

	prezentację tematyki dyscypliny, dyskusję na kształtem i zakresie pracy magisterskiej, wybór tematu i określenie celu pracy, omówienie metodyki przygotowania pracy i przygotowanie warsztatu do jej zrealizowania.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej; 2. Zasoby biblioteczne i dostęp do e-czasopism, kwerenda; 3. Prezentacja osiągnięć, idei/ celów naukowych studentów; 4. Wybór tematyki prac i dyskusja zakresu treści; 5. Zasady pisania pracy naukowej.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej. P_U01: Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy. P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu. P_U03: Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05,K_K03 K_W03, K_W09, K_W15 K_U01, K_U03, K_U04, K_U16 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07 K_U01, K_U07 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 oraz promotorów prac.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – prezentacja multimedialna (T), raport pisemny (T) – K_W03, K_W09, K_W15, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U16, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03 – aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), prezentacja (T), opracowanie pisemne (T, koncepcja pracy, raport z literatury), – skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 15 godz.	15
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 25 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz.	35
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Rok studiów: I
Semestr: drugi (letni)

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zarządzanie jakością powietrza/ Air quality management
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-GF-OKiZJP-S2-E2-ZJP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu

	Podstawowa wiedza o zanieczyszczeniach powietrza, źródłach emisji, ochronie powietrza, meteorologii	
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej prawnych, administracyjnych i ekonomicznych aspektów zarządzania jakością powietrza, przedstawienie instrumentów jego ochrony oraz możliwości wykorzystania ich w praktyce.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. 2. Przepisy prawne krajowe i międzynarodowe w zakresie ochrony powietrza i klimatu. 3. Środki zarządzania środowiskiem, ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza. 4. Instrumenty zarządzania środowiskiem: oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia zintegrowane, system ETS, opłaty środowiskowe. 5. Rozwój systemów zarządzania środowiskowego: a) Systemy nieformalne zarządzania środowiskowego. b) Systemy formalne: ISO 14001 i EMAS. Ćwiczenia: 1. Systemy zarządzania środowiskiem ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza (procedury audytowania). 2. Oceny wpływu zanieczyszczeń na zdrowie. 3. Instrumenty ekonomiczne: opłaty za korzystanie ze środowiska, źródła finansowania ochrony powietrza.	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*
	P_W01: zna antropogeniczne zagrożenia dla środowiska, ich źródła i skutki oraz rozumie potrzebę zrównoważonego rozwoju	K_W01, K_W04
	P_W02: posiada wiedzę w zakresie podstaw prawnych, systemów zarządzania jakością powietrza oraz charakteryzuje instrumenty zarządzania jakością powietrza w Polsce	K_W01, K_W04
	P_U01: potrafi określić i zastosować narzędzia prawne i instrumenty ekonomiczne służące kształtowaniu efektywności zużycia i ochrony zasobów środowiska atmosferycznego	K_U13, K_U15
	P_U02: potrafi wyróżnić i scharakteryzować przyczyny i skutki gospodarowania poszczególnymi zasobami środowiska atmosferycznego	K_U01, K_U07

	oraz zaproponować metody minimalizujące negatywny wpływ przedsiębiorstwa na jakość powietrza P_K01: ma świadomość zagrożeń środowiska i współodpowiedzialności za jego stan. P_K02: pogłębia swoją wiedzę z zakresu instrumentów zarządzania jakością powietrza	K_K05 K_K04, K_K06
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Adamczyk J., Nitkiewicz T., 2007, Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. - Łunarski J., 2002, Zarządzanie środowiskiem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów. - Poskrobko B., 2007, Zarządzanie środowiskiem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa. Literatura zalecana: - Wybrane pozycje z Biblioteki Monitoringu Środowiska - Prawo ochrony środowiska, 2019, Wydawca: C.H. BECK - Griffin R., 2016, Principles of Air Quality Management, CRC Press	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin (T): K_W01, K_W04 - projekt (T): K_W01, K_W04, K_U01, K_U07, K_U13, K_U15, K_K04, K_K05, K_K06	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin (T) - 60% oceny końcowej (P_W01, P_W02, P_U01, P_U02) – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: ocena z projektu (T: P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02) - 35% oceny końcowej; ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć (T) – 5% 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 realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):	76

	- przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników i przygotowanie raportu: 30 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 25	
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Chemia atmosfery/ Chemistry of the atmosphere
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 12-GF-OKiZJP-S2-E2-CHA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
8.	Poziom studiów (<i>I stopień*, II stopień*, jednolite studia magisterskie*, nazwa Kolegium Doktorskiego*</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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykłady: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Chemia na poziomie szkoły średniej, podstawowa wiedza z meteorologii i klimatologii.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstawowych procesów fizyko-chemicznych odpowiedzialnych za skład chemiczny i własności atmosfery ziemskiej oraz głównych reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze, z rozróżnieniem zjawisk naturalnych i modyfikowanych

	działalnością antropogeniczną. Zapoznanie studentów z problemem zanieczyszczenia atmosfery oraz metodami jego ograniczania.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Atmosfera ziemską. 2. Podstawowe typy reakcji chemicznych w atmosferze. 3. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. 4. Smog klasyczny i fotochemiczny. 5. Usuwanie zanieczyszczeń z atmosfery. 6. Jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń. 7. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna podstawowe procesy odpowiedzialne za skład chemiczny atmosfery ziemskiej. P_W02: Wymienia i charakteryzuje zanieczyszczenia występujące w powietrzu atmosferycznym. P_W03: Zna metody ograniczania emisji do atmosfery ze źródeł antropogenicznych. P_W04: Wskazuje różnice pomiędzy naturalnym i zmodyfikowanym przez działalność człowieka przebiegiem procesów chemicznych w atmosferze. P_K01: Ma świadomość roli człowieka w kształtowaniu przebiegu procesów chemicznych w atmosferze oraz jakości powietrza atmosferycznego. Rozumie konieczność stałego poszerzania wiedzy w zakresie wpływu człowieka na środowisko.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W01, K_W02 K_W01, K_W02 K_W02 K_W01, K_W02 K_K04
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Falkowska L., Korzeniewski K., 1995: „Chemia atmosfery”, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego Literatura zalecana: • vanLoon G, Duffy S., 2008: „Chemia środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN • Seinfeld J. H., Pandis S. N., 2016: „Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change”, WILEY	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Wykład: egzamin (T) - K_W01, K_W02, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: egzamin (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_K01: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte,	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	ocena pozytywna po 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 realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12	12
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 18 - przygotowanie do zaliczenia: 20	38
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

COURSE/MODULE SYLLABUS FOR UNIVERSITY COURSES/PhD STUDIES

1.	Course/module name in Polish and English Environmental impact assessment / Ocena oddziaływania na środowisko
2.	Discipline Earth and environmental sciences
3.	Language of instruction English
4.	Teaching unit Faculty of Earth Sciences and Environmental Management, Institute of Geography and Regional Development, Department of Climatology and Atmosphere Protection
5.	Course/module code 15-GF-OKiZJP-S2-E2-EIA
6.	Type of course/module (<i>mandatory or optional</i>) mandatory
7.	Field of studies (major, if applicable) Geography – specialization: Climate protection and Air Quality Management
8.	Level of higher education (<i>undergraduate (I cycle), Master's (II cycle), 5 year uniform Master's studies</i>) Master's (II cycle)
9.	Year of studies (<i>if applicable</i>) I
10.	Semester (<i>winter or summer</i>) summer
11.	Form of classes and number of hours Lecture: 12 Teaching methods Lecture: multimedia lecture
13.	Course/module prerequisites, in terms of knowledge, skills, social competences Basics of physical geography, socio-economic geography and environmental protection, english language knowledge at level B2
14.	Course objectives Comprehensive and critical understanding of the theory and practice of EIA based on examples of policy decisions and environmental management in selected countries and

	an indication of good practices.	
15.	Course content - implemented in a traditional way (T) Lectures: 1. Types of factors of anthropogenic impact on the environment. 2. Environmental effects identification of economic decisions, spatial planning and environmental management. 3. Environmental protection laws in the EU and in the world. 4. Assessment methods. Scientific basics, management, forecast. 5. Case studies of good practices.	
16.	Intended learning outcomes P_W01: knows and understands the complexity of natural phenomena and processes related to human presence along with the relationships occurring between them and their impact on the social, economic and spatial dimension. P_W02: knows and understands the principles of rational management of natural, social and economic resources and is aware of the negative effects of human activities. P_U01: has the ability to describe phenomena and problems in a selected foreign language. P_K01: rejects unethical behavior in professional activity and bases its activities on applicable legal regulations and social norms. P_K02: understands the need to constantly deepen his knowledge and raise professional competences.	Symbols of learning outcomes for particular fields of studies, e.g. K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W04, K_W09 K_W01, K_W04 K_U01, K_U07, K_U16 K_U02, K_U03 K_K07
17.	Required and recommended reading (<i>sources, studies, manuals, etc.</i>) Required reading: • Glassen J., 2013. Introduction to Environmental Assessment, 2nd Edition, • Nowak M. 2016. GIS I dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk. Recommended reading:	

	Rakoczy B, red. (2017). Oceny oddziaływania na środowisko w praktyce.	
18.	Assessment methods for the intended learning outcomes: - final test (T) - K_W01, K_W04, K_W09, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U16, K_K07	
19.	Credit requirements for individual components of the course/module: Lecture: final test (T) P_W01, P_W02, P_U01, P_K01, P_K02 – test including open and closed questions, positive assessment after receiving 50% + 1 points for correct answers; the grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations	
20.	Total student effort	
	form of student activities	number of hours for the implementation of activities
	classes (according to the plan of studies) with a teacher/instructor: - lectures: 12	12
	student's own work (including group-work) such as: - being prepared for classes: 5 - reading the suggested literature: 23 - preparing for tests and exam: 10	38
	Total number of hours	50
	Number of ECTS credits	2

COURSE/MODULE SYLLABUS FOR UNIVERSITY COURSES/PhD STUDIES

1.	Course/module name in Polish and English Statystyka w naukach o atmosferze /Statistics in atmospheric sciences
2.	Discipline Earth and environmental sciences
3.	Language of instruction English
4.	Teaching unit Faculty of Earth Sciences and Environmental Management, Institute of Geography and Regional Development, Department of Climatology and Atmosphere Protection
5.	Course/module code 15-GF-OKiZJP-S2-E2-SAS
6.	Type of course/module (<i>mandatory or optional</i>) mandatory
7.	Field of studies (major, if applicable) Geography – specialization: Climate protection and Air Quality Management
8.	Level of higher education (<i>undergraduate (I cycle), Master's (II cycle), 5 year uniform Master's studies</i>) Master's (II cycle)
9.	Year of studies (<i>if applicable</i>) I
10.	Semester (<i>winter or summer</i>) summer
11.	Form of classes and number of hours Lecture: 15 Teaching methods Lecture: multimedia lecture
13.	Course/module prerequisites, in terms of knowledge, skills, social competences Basics of mathematics and statistics, english language knowledge at level B2
14.	Course objectives Expanding students' knowledge and skills in statistical analyzes in atmospheric sciences.
15.	Course content - implemented in a traditional way (T)

	Lectures: 1. Introduction. Empirical distribution and exploratory data analysis. 2. Parametric probability distributions. 3. Hypothesis testing. 4. Statistical forecasting. 5. Forecast verification. 6. Time series. 7. Multivariate Statistics: Principal Component (EOF) Analysis, Canonical Correlation Analysis (CCA), Cluster Analysis. 8. Final test.	
16.	Intended learning outcomes P_W01: Knows simple and complex statistical methods for the mining of atmosphere data. P_W02: Understands the causes of uncertainty in the description of atmospheric processes. P_W03: Knows the probability distributions used in the description of atmospheric processes. P_U01: Characterizes simple and complex relationships occurring in atmospheric processes and is able to verify the hypothesis. P_U02: Is able to build and verify a simple forecast for selected meteorological elements P_U03: Is able to perform a time series analysis of a series of meteorological data P_K01: Understands the need for systematic tracking of progress in the recognition of atmospheric processes and climate change.	Symbols of learning outcomes for particular fields of studies, e.g. K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13, K_W17 K_W01, K_W02, K_W03, K_W08, K_W15 K_W01, K_W02, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13 K_U02, K_U04, K_U05 K_U02, K_U04, K_U05 K_U02, K_U05 K_K04
17.	Required and recommended reading (<i>sources, studies, manuals, etc.</i>) Required reading: • Wilks D.S, 2006, Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, Elsevier Recommended reading: • Von Storch H., Zwiers F.W., 1999, Statistical Analysis in Climate Research,	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	Cambridge University Press • Sobczyk M., 2019, Statystyka, PWN • Zagdański A., Suchwałko A., 2019, Analiza i prognozowanie szeregów czasowych. Praktyczne wprowadzenie na podstawie środowiska R, PWN	
18.	Assessment methods for the intended learning outcomes: - final test (T) - K_W01, K_W02, K_W03, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15, K_W17, K_U02, K_U04, K_U05, K_K04	
19.	Credit requirements for individual components of the course/module: Lecture: final test (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01 – test including open and closed questions, positive assessment after receiving 50% + 1 points for correct answers; the grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations	
20.	Total student effort	
	form of student activities	number of hours for the implementation of activities
	classes (according to the plan of studies) with a teacher/instructor: - lectures: 12	12
	student's own work (including group-work) such as: - being prepared for classes: 10 - reading the suggested literature: 15 - preparing for tests and exam:10	38
	Total number of hours	50
	Number of ECTS credits	2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Modelowanie procesów atmosferycznych / Modelling of atmospheric processes
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 36-GF-OKiZJP-S2-E2-MPA
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
8.	Poziom studiów (<i>I stopień*, II stopień*, jednolite studia magisterskie*, nazwa Kolegium Doktorskiego*</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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Laboratoria: 36h Metody uczenia się Laboratoria: mini wykład, wykonywanie zadań przy komputerze, realizacja małych projektów, wykonanie raportów
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, technologii informacyjnych, GIS, podstaw matematyki i statystyki, języka angielskiego na poziomie B2.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Wykorzystanie deterministycznych modeli numerycznych do modelowania parametrów

	meteorologicznych oraz jakości powietrza atmosferycznego; opanowanie umiejętności pracy z wynikami modeli, ich interpretacji oraz analizy błędów.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratoria: 1. Modelowanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery (źródła danych, zastosowanie metody top-down). 2. Modelowanie parametrów meteorologicznych z zastosowaniem modelu numerycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów fizycznych, realizacja obliczeń). 3. Zastosowanie chemicznego modelu transportu zanieczyszczeń do oceny jakości powietrza atmosferycznego (ustawienia domeny, przygotowanie danych wejściowych, parametryzacja procesów chemicznych, realizacja obliczeń) 4. Realizacja mini projektów z wykorzystaniem modelu meteorologicznego i chemicznego. 5. Prezentacja i weryfikacja wyników modelowania.	
16.	Zakładane efekty kształcenia P_W01: Rozumie przydatność metod modelowania numerycznego w uzyskiwaniu rozkładów przestrzennych parametrów meteorologicznych oraz jakości powietrza atmosferycznego. P_W02: Zna rodzaje modeli dyspersji zanieczyszczeń atmosferycznych. Ma wiedzę na temat procesów chemicznych i fizycznych zaimplementowanych w modelach. P_W03: Wskazuje źródła i metody pozyskania danych do modeli. Zna zasady analiz błędów oraz oceny jakości modeli. P_U01: Potrafi dobierać i stosować metody i modele w zależności od celu projektu. Potrafi pobierać, konwertować i importować dane. P_U02: Potrafi konfigurować ustawienia modelu oraz uruchamiać symulacje numeryczne. Przedstawia wyniki w postaci graficznej. P_U03: Analizuje informacje wyjściowe z	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W03 K_W13 K_W15 K_U01, K_U02 K_U02, K_U04 K_U05, K_U08

	modelu i weryfikuje uzyskane wyniki.	
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Markiewicz M., 2004: Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Wyd. Politechniki Warszawskiej. • Dokumentacje modeli dostępne na stronach internetowych. Literatura zalecana: • Sportisse B., 2010: Fundamentals in air pollution - from processes to modelling, Springer.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Kolokwium zaliczeniowe (T): K_W03, K_W13, K_W15, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08 sprawozdanie (T) - K_W15, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium: P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03: sprawozdania pisemne z realizowanych zadań (T), kolokwium zaliczeniowe (T), ocena pozytywna po otrzymaniu 50% możliwych do uzyskania punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: laboratorium 100%	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 36	36
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zajęć: 24 - przygotowanie projektów, sprawozdań: 25 - przygotowanie do zaliczenia: 25	89
	Łączna liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

SYLABUS PRZEDMIOTU

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 Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 12-GF-OKiZJP-S2-E2-SD2
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Seminarium: 12 godz. Metody uczenia się Wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia, nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program drugiej części seminarium (II semestr) obejmuje

	prezentację wyników kwerendy materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego; 2. Omówienie pracy seminaryjnej.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym kontekście dorobku dyscypliny. 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.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W05, K_W07 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>)	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	Literatura obowiązkowa: Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. Literatura zalecana: Według wskazań prowadzących seminarium oraz promotorów prac.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Seminarium – prezentacja multimedialna (T) i pisemna praca seminaryjna (T) – K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U12, K_U13, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03 – aktywność na zajęciach i udział w dyskusji (T); pisemna praca seminaryjna (T), związana z realizowanym tematem (przegląd literatury dotyczącej realizowanego zagadnienia lub opracowanie metodyczne), prezentacja (T) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 12 godz.	12
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 godz. - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 8 godz.	38
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Szkola letnia – ćwiczenia terenowe / Summer school – field practices
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 40-GF-OKiZJP-S2-E2-SzL
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Ćwiczenia terenowe: 40 godz. Metody uczenia się Ćwiczenia terenowe: ćwiczenia praktyczne
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z meteorologii, klimatologii i ochrony atmosfery, podstawowa znajomość technik pomiarowych w ochronie atmosfery, znajomość środowiska geograficznego Polski południowo-zachodniej.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzanie wiedzy praktycznej i umiejętności studentów w zakresie naturalnych i antropogenicznych procesów kształtujących jakość powietrza w skali regionalnej



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	i lokalnej, skutków oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na środowisko przyrodnicze oraz człowieka, metod zarządzania jakością powietrza i ochrony atmosfery.
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Uwarunkowania dyspersji i depozycji zanieczyszczeń powietrza na przykładzie Dolnego Śląska – rola cyrkulacji atmosferycznej i ukształtowania terenu w kształtowaniu warunków aerosanitarnych. 2. Wpływ emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych na obszary przyległe, zarządzanie emisją zanieczyszczeń w dużych zakładach przemysłowych na wybranych przykładach (Zakłady PCC Rokita, zbiornik Żelazny Most, Huta Miedzi Głogów, PEC Lubañ). 3. Wpływ energetyki węglowej na środowisko, na przykładzie kompleksu KWB Turów – Elektrownia Turów. 4. Mechanizmy degradacji środowiska przyrodniczego pod wpływem zanieczyszczeń powietrza na przykładzie obszaru klęski ekologicznej w Sudetach Zachodnich. 5. Wybrane metody pomiarów środowiskowych na przykładzie stacji pomiarowych PMŚ (Czerniawa, Jelenia Góra) oraz Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego „Karkonosze”. 6. Uwarunkowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza z sektora komunalno-bytowego w miejscowościach górskich i podgórszych, na wybranych przykładach z Sudetów Zachodnich i Środkowych, jakość powietrza w podsudeckich miejscowościach uzdrowiskowych.
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Nazywa i definiuje podstawowe pojęcia związane z problematyką zanieczyszczeń atmosferycznych i ich wpływem na środowisko przyrodnicze P_W02: Zna i rozumie wybrane procesy wpływające na stan środowiska przyrodniczego w ujęciu regionalnym (mezoskalowym) i lokalnym (mikroskalowym) P_W03: Rozumie wpływ decyzji środowiskowych (zarządzania jakością powietrza) na jakość środowiska oraz warunki życia człowieka P_U01: Umie zaplanować i przeprowadzić badania, pomiary i złożone obserwacje terenowe
	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W06 K_W01, K_W03 K_W04 K_U03, K_U06



	P_U02: Potrafi samodzielnie interpretować wyniki przeprowadzonych badań, pomiarów i obserwacji terenowych P_K01: Pracuje w grupie, dba o bezpieczeństwo podczas zajęć w terenie. P_K02: Ma świadomość odpowiedzialności związanej z podejmowaniem decyzji środowiskowych oraz ich społecznych i przyrodniczych konsekwencji	K_U01, K_U05, K_U13 K_K01, K_K03 K_K02										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Skrypt – Przewodnik do ćwiczeń terenowych – szkoła letnia • RWMŚ GIOŚ, 2019, Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2018, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Ochrony Środowiska, 138 s. • WODGiK, Mapa sozologiczna województwa dolnośląskiego 1:50 000 Literatura zalecana • Czarnecka M., Koźmiński Cz., 2006, Meteorologia a zanieczyszczenia atmosfery, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin. • WIOŚ Wrocław. 2016, Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2015 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu. • Przepisy prawne z zakresu Ochrony Powietrza.											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: sprawozdanie z ćwiczeń (T) – K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_U01, K_U03, K_U05, K_U06, K_U13, K_K01, K_K02, K_K03											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia terenowe: P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02 - aktywny udział w zajęciach (T), grupowe opracowanie pisemne poświęcone problematyce ćwiczeń terenowych (T), skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: ćwiczenia terenowe 100%.											
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 40 godz.</td><td>40</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 5 - czytanie wskazanej literatury: 5</td><td>10</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>50</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>2</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 40 godz.	40	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 5 - czytanie wskazanej literatury: 5	10	łącznie liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia terenowe: 40 godz.	40											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 5 - czytanie wskazanej literatury: 5	10											
łącznie liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Praktyka dyplomowa / Diploma Practice
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E2-PD
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia - specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Praktyka dyplomowa – 3 tygodnie Metody uczenia się: samodzielne wykonywanie zadań, sporządzanie raportów
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość meteorologii i klimatologii, fizyki i ochrony atmosfery oraz technik pomiarowych w nauce o atmosferze.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem zajęć jest nabycie specjalistycznych, zawodowych umiejętności poprzez odbycie cyklu praktyk w instytucjach zajmujących się pomiarami meteorologicznymi, monitoringiem jakości powietrza i wykorzystującymi informację o stanie atmosfery do swych celów statutowych i zadań operacyjnych.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Treści programowe są realizowane wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UWr. oraz na podstawie umów z instytucjami: 4. Biuro Prognoz Meteorologicznych i Dział Służby Obserwacyjno-Pomiarowej IMGW. 5. Inne instytucje np. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Karkonoski Park Narodowy, Obserwatorium Geofizyczne Instytutu Geofizyki PAN. 6. Jednostka macierzysta tj. Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery UWr.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Identyfikuje obszary zapotrzebowania i zastosowania nauk o atmosferze na rynku pracy. P_W02: Zna system organizacyjny, zadania i metody badań stosowane przez służbę meteorologiczną i inne specjalistyczne instytucje. P_W03: Rozumie specyfikę działania, funkcje społeczne i gospodarcze i naukowe instytucji badawczych i jednostek korzystających z wyników badań. P_U01: Potrafi wykonywać specjalistyczne pomiary meteorologiczne. P_U02: Posiada umiejętność ukierunkowanego uczenia się i wykorzystywania nabytej wiedzy w praktyce. P_U03: Stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze. P_K01: Dąży do ustawicznego rozszerzania swojej wiedzy, umiejętności oraz zdolności obserwacji. P_K02: Jest zdolny do pracy zespołowej, respektując zasady priorytetów działań. P_K03: Dbą o rzetelność prowadzonych pomiarów i obserwacji z uwzględnieniem zasad BHP.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W09, K_W14, K_W15 K_W01, K_W09, K_W14, K_W15 K_W01, K_W14, K_W15 K_U03, K_U10, K_U11 K_U03, K_U10, K_U11 K_U03, K_U10, K_U11 K_K04, K_K07 K_K03, K_K05 K_K02
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa:	

	Dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń. Literatura zalecana: Inna dokumentacja i instrukcje specjalistyczne wg zaleceń.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: zaliczenie na ocenę (T) – K_W01, K_W09, K_W14, K_W15, K_U03, K_U10, K_U11, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Praktyka dyplomowa: zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: zaliczenie na ocenę, sprawozdanie pisemne z przebiegu praktyk dyplomowych potwierdzone przez opiekuna praktyk z zaproponowaną oceną (T), ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	0
	praca własna studenta/doktoranta:	3 tygodnie
	łączna liczba godzin	3 tygodnie
	Liczba punktów ECTS	3

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Strukturalny język zapytań (SQL) / Structured query language (SQL)
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 24-GF-OKiZJP-S2-E2-SBD
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Laboratorium: 24 Metody uczenia się Laboratorium: wykonywanie zadań in silico
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, podstawowa umiejętność formułowania wyrażeń logicznych (instrukcji warunkowych) oraz podstawowa znajomość wyrażeń regularnych.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poszerzenie umiejętności pracy ze zbiorami danych, z wykorzystaniem technik bazodanowych.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Laboratorium: 1. Bazy danych jako podstawowe narzędzie przechowywania i zarządzania danymi, przegląd oprogramowania bazodanowego – rozwiązania komercyjne i open source (Microsoft Access, OpenOffice Base, SQL Server, Oracle DB, MySQL, PostgreSQL) 2. Struktury przechowywania danych, hierarchia danych, relacje, podstawowe typy danych 3. SQL (Structural Query Language) – podstawowe narzędzie przetwarzania i zarządzania danymi 4. Projekt bazy danych, tworzenie i wypełnianie tabel, przeglądanie bazy, usuwanie danych, importowanie danych ze źródeł zewnętrznych, usuwanie duplikatów 5. Pobieranie danych z bazy – wyrażenie SELECT i jego rozwinięcia, WHERE i jego rozwinięcia, zastosowanie operatorów logicznych przy pobieraniu danych, 6. Funkcje daty i czasu, wybór danych z zastosowaniem funkcji daty i czasu 7. Funkcje agregujące i operacje na danych (operatory, funkcje porównujące, funkcje numeryczne, funkcje znakowe) 8. Budowa relacji – klucze główne i klucze obce, łączenie tabel – wybieranie danych z wielu tabel, złączenia 9. Przetwarzanie, opracowanie i agregacja dużych zbiorów danych z pomocą narzędzi bazodanowych – na przykładzie minutowych danych meteorologicznych z 10-lecia 10. Wykorzystanie technik bazodanowych w narzędziach GIS na przykładzie plików .shp BDOT 11. Budowa własnej relacyjnej bazy danych, na przykładzie bazy danych o emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora komunalno-bytowego 12. Zaliczenie	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna i rozumie pojęcie relacyjnych baz danych. P_W02: Zna podstawowe komendy SQL. P_U01: Potrafi samodzielnie zaprojektować relacyjną bazę danych środowiskowych. P_U02: Potrafi wykonywać operacje na bazach danych z wykorzystaniem poleceń SQL	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W06, K_W12 K_W02, K_W06, K_W12 K_U02, K_U10, K_U14 K_U02, K_U10, K_U14

	P_U03: Potrafi wykorzystać oprogramowanie bazodanowe do pracy ze zbiorami danych. P_K01: Rozumie zagadnienia związane z bezpieczeństwem danych P_K02: Wykorzystuje zdobytą wiedzę w usprawnieniu pracy analitycznej na zbiorach danych	K_U02, K_U10, K_U14 K_K02 K_K05, K_K07										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Beighley L., 2010, SQL. Rusz głową, Helion, 592 s., • Szeliga M., 2018, Tablice informatyczne SQL, Wydanie III, Helion, 8 s. Literatura zalecana • Nield T., 2016, Pierwsze kroki z SQL. Praktyczne podejście dla początkujących, Helion, 144 s. • Stones R., Matthew N., 2003, Bazy danych i MySQL od podstaw, Helion, 560 s. • Wilton P., Colby J., 2005, SQL. Od podstaw, Helion, 552 s.											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W02, K_W06, K_W12, K_U02, K_U10, K_U14, K_K02, K_K05, K_K07											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium: P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02 - aktywny udział w zajęciach (T), odpowiedzi ustne na pytania (T), kolokwium zaliczeniowe (T), skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: laboratorium 100%.											
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 24</td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 30 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 26 - czytanie wskazanej literatury: 20</td><td>76</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 24	24	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 30 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 26 - czytanie wskazanej literatury: 20	76	Łączna liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 24	24											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 30 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 26 - czytanie wskazanej literatury: 20	76											
Łączna liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Pozyskiwanie i interpretacja danych o środowisku / Aquisition and interpretation of environmental data
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 24-GF-OKiZJP-S2-E2-PIDŚ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Ćwiczenia: 24 Metody uczenia się Ćwiczenia: ćwiczenia laboratoryjne, studium przypadku, mini wykład.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu zarządzania jakością powietrza, metod ilościowych i analiz przestrzennych.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie umiejętności praktycznego pozyskiwania danych o środowisku w różnym formacie i z różnych źródeł.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Pomiary naziemne – źródła, formaty, pozyskiwanie 2. Dane satelitarne w badaniach atmosfery – źródła, formaty, pozyskiwanie 3. Dane z modeli numerycznych – źródła, formaty, pozyskiwanie 4. Projekt – wykorzystanie różnych źródeł danych w analizach jakości powietrza	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna źródła danych opisujących środowisko. P_U01: Potrafi praktycznie stosować metody ilościowe w analizach środowiska przyrodniczego. P_U02: Potrafi prezentować wyniki analiz ilościowych. P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W05, K_W08, K_W11 K_U01, K_U02, K_U03 K_U08, K_U09, K_U10, K_U11 K_K04, K_K05, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Burrows J.P., Borell P., and Platt U., The Remote Sensing of Tropospheric Composition from Space, Springer Literatura zalecana: • Urbański J., GIS w badaniach przyrodniczych, WUG	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – Projekt realizowany indywidualnie (T): K_W05, K_W08, K_W11, K_U01, K_U02, K_U03, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia: P_W01, P_U01, P_U02, P_K01 – projekt realizowany indywidualnie (T); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 24	24
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):	76

	- przygotowanie do zajęć: 6 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 50 - czytanie wskazanej literatury: 20	
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Projekt – wykorzystanie metod ilościowych / Project – quantitative methods
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 24-GF-OKiZJP-S2-E2-PWMI
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Laboratorium: 24 Metody uczenia się Ćwiczenia: projekt grupowy, ćwiczenia laboratoryjne, studium przypadku, mini wykład.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu zarządzania jakością powietrza, metod ilościowych i analiz przestrzennych.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie umiejętności praktycznego zastosowania metod ilościowych oraz GIS w ramach obszernego projektu realizowanego w grupie, organizacji pracy w grupie i samodzielności w rozwiązywaniu przedstawionego problemu.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Omówienie projektu, wybór koordynatora projektu, podział projektu na zadania, wybór koordynatorów zadań. 2. Identyfikacja trudności technicznych związanych z realizacją projektu, dyskusja. 3. Prezentacja postępów w pracy i wyników częściowych, dyskusja. 4. Prezentacja raportu końcowego, spójna prezentacja wyników całego projektu przez koordynatora, wystąpienie koordynatorów podzadania.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna możliwości praktycznego zastosowania metod systemów informacji geograficznej i statystycznych w różnych obszarach nauk o Ziemi. P_U01: Potrafi stawiać pytania badawcze, formułować nowe zadania techniczne i dobierać metody analiz ilościowych adekwatne do realizowanego celu. P_U02: Potrafi praktycznie stosować metody ilościowe w analizach środowiska przyrodniczego. P_U03: Potrafi prezentować wyniki analiz ilościowych. P_K01: Dostrzega potencjał pracy grupowej, zauważa konieczność dyskusji i osiągania kompromisów.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W05, K_W11 K_U01, K_U02, K_U03 K_U08, K_U09, K_U10 K_U05, K_U06, K_U07 K_K01, K_K02, K_K03, K_K05
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Bieчек P., Przewodnik po pakiecie R, Oficyna Wydawnicza GIS • Suchwałko A., Suchwałko A., Zagadański A., Wprowadzenie do R, https://cran.r-project.org/doc/contrib/wprowadzenie_do_R.pdf Literatura zalecana: • Nowosad J., Elementarz programisty. Wstęp do programowania używając R. https://nowosad.github.io/elp/ • Longley D.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.	

18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – Projekt realizowany grupowo (T), cząstkowe i końcowa prezentacja podsumowująca projekt (T)– K_W05, K_W11, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03, K_K05.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Laboratorium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01 – projekty realizowane grupowo (T), prezentacje cząstkowe i końcowe (T), złożenie raportu końcowego (T); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - laboratorium: 24	24
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 50 - czytanie wskazanej literatury: 20	76
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

Rok studiów: II
Semestr: trzeci (zimowy)

COURSE/MODULE SYLLABUS FOR UNIVERSITY COURSES/PhD STUDIES

1.	Course/module name in Polish and English Renewable Energy Resources / Zasoby energii odnawialnej
2.	Discipline Earth and environmental sciences
3.	Language of instruction English
4.	Teaching unit Faculty of Earth Sciences and Environmental Management, Institute of Geography and Regional Development, Department of Climatology and Atmosphere Protection
5.	Course/module code 15-GF-OKiZJP-S2-E3-RER
6.	Type of course/module (<i>mandatory or optional</i>) mandatory
7.	Field of studies (major, if applicable) Geography – specialization: Climate protection and Air Quality Management
8.	Level of higher education (<i>undergraduate (I cycle), Master's (II cycle), 5 year uniform Master's studies</i>) Master's (II cycle)
9.	Year of studies (<i>if applicable</i>) II
10.	Semester (<i>winter or summer</i>) winter
11.	Form of classes and number of hours Lecture: 15 Teaching methods Lecture: multimedia lecture
13.	Course/module prerequisites, in terms of knowledge, skills, social competences Basics of physical geography, socio-economic geography and environmental protection, english language knowledge at level B2
14.	Course objectives

	The aim of education is to acquire knowledge in issues related to renewable energy, with particular emphasis on wind, solar and biomass energy. An additional goal is to present examples of good technological solutions and good practice in the selected EU countries.	
15.	Course content -implemented in a traditional way (T) Lectures: 1. Characteristics of renewable energy sources. 2. Energy resources. Energy development strategy in the world and the EU. 3. Ecological effects of the use of renewable energy sources. 4. Law basics and economic and of using renewable energy sources.	
16.	Intended learning outcomes P_W01: knows and understands complex natural phenomena and processes, relationships between them and their consequences for the social, economic and spatial development of societies and economies on a regional, national, continental and global scale. P_W02: understands the need to interpret and explain complex phenomena and processes (natural and socio-economic) occurring in the geographical environment, based on advanced methods, techniques and research tools. P_U01: is able to interpret legal regulations defining the principles of rational management of natural resources and applies them to determine the effects of negative human activities in the geographical environment. P_K01: understands the need for systematic tracking of progress taking place in geography and related disciplines, which he uses to expand his competences and deepen knowledge, is able to inspire the learning process of others.	Symbols of learning outcomes for particular fields of studies, e.g. K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01 K_W03 K_U13 K_K04
17.	Required and recommended reading (<i>sources, studies, manuals, etc.</i>) Required reading: • Twidell J., Weir T., 2015, Renewable Energy Resources, CRC Press Tylor & Francis group. Recommended reading: • Lewandowski W. M., 2010: Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.	

	Krawiec F., 2010: Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego, Wyd. Difin, Warszawa.	
18.	Assessment methods for the intended learning outcomes: - written exam (T) - K_W01, K_W03, K_U13, K_K04	
19.	Credit requirements for individual components of the course/module: Lecture: exam (T: P_W01, P_W02, P_U01, P_K01) – test including open and closed questions, positive assessment after receiving 50% + 1 points for correct answers; the grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations	
20.	Total student effort	
	form of student activities	number of hours for the implementation of activities
	classes (according to the plan of studies) with a teacher/instructor: - lectures: 15	15
	student's own work (including group-work) such as: - being prepared for classes: 5 - reading the suggested literature: 20 - preparing for tests and exam: 10	35
	Total number of hours	50
	Number of ECTS credits	2

COURSE

1.	Course/module name in Polish and English Winter school – field practical / Szkoła zimowa - ćwiczenia terenowe
2.	Discipline Earth and environmental sciences
3.	Language of instruction English
4.	Teaching unit Faculty of Earth Sciences and Environmental Management, Institute of Geography and Regional Development, Department of Climatology and Atmosphere Protection
5.	Course/module code 30-GF-OKiZJP-S2-E2-WS
6.	Type of course/module (<i>mandatory or optional</i>) mandatory
7.	Field of studies (major, if applicable) Geography – specialization: Climate protection and Air Quality Management
8.	Level of higher education (<i>undergraduate (I cycle), Master's (II cycle), 5 year uniform Master's studies</i>) Master's (II cycle)
9.	Year of studies (<i>if applicable</i>) II
10.	Semester (<i>winter or summer</i>) winter
11.	Form of classes and number of hours Field practical: 40 hours Teaching methods Practical exercises, group tasks, report preparation.
13.	Course/module prerequisites, in terms of knowledge, skills, social competences Knowledge in the field of meteorology and climatology necessary to interpret meteorological phenomena observed in the field, ability to work in a team, knowledge of English at B2 level.
14.	Course objectives Understanding the principles of snow cover testing and avalanche risk assessment. Understanding the specifics of winter meteorological measurements. Acquiring the ability

	to organize and conduct a field measurement experiment together with the development and presentation of results.	
15.	Course content implemented in a traditional way (T) Field practical: 1. Observations and field measurements of snow cover. 2. The ecological importance of snow cover and solid atmospheric deposit (rime and hoarfrost). 3. Specificity of winter observations at meteorological stations. 4. Snow avalanches formation and avalanche danger.	
16.	Intended learning outcomes P_U01: Conducts properly meteorological measurements and observations in winter conditions P_U02: Is able to make nival measurements/observations, and to elaborate their results P_U03: Recognize signs of avalanche risk P_K01: Strives to continually expand his knowledge and observation skills P_K02: Is capable of teamwork, respecting the principles of priority of actions P_K03: Takes care of the reliability of measurements and observations carried out taking into account the principles of health and safety at work.	Symbols of learning outcomes for particular fields of studies, e.g. K_W01*, K_U05, K_K03 K_U01, K_U03 K_U03, K_U12 K_U11 K_K04, K_K07 K_K01, K_K03, K_K05 K_K02
17.	Required and recommended reading (<i>sources, studies, manuals, etc.</i>). Required reading: • Fierz C. i inni, 2009: The International Classification for Seasonal Snow on the Ground, Int. Comm. on Snow and Ice; • Instrukcja dla stacji meteorologicznych, 1988, IMGW, Warszawa; Recommended reading: • Trepieńska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGI GP UJ, Kraków, 204 s.	
18.	Assessment methods for the intended learning outcomes: - preparing and implementing a project with oral presentation (T): K_U01, K_U03, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07	

19.	Credit requirements for individual components of the course/module: P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: preparing and implementing a project with oral presentation (T). The grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations	
20.	Total student effort	
	form of student activities	number of hours for the implementation of activities
	classes (according to the plan of studies) with a teacher/instructor: - lectures: 0 - classes:0 - labs:0 - field practical: 40 hours - other:0	40
	student's own work (including group-work) such as: - being prepared for classes: 0 - reading the suggested literature: 0 - preparing and implementing a project with oral presentation:10	10
	Total number of hours	50
	Number of ECTS credits	2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 3 / Research seminar 3
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E3-SD3
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Seminarium: 30 godz. Metody uczenia się Wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1 i 2.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program trzeciej części seminarium (III semestr) obejmuje

	prezentację wstępnych wyników własnych badań, dyskusję nad nimi i formułowanie zaleceń odnośnie postępowania badawczego na końcowym etapie przygotowania pracy.																
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej 2. Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej.																
16.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zakładane efekty uczenia się</th> <th>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych.</td> <td>K_W15</td> </tr> <tr> <td>P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej.</td> <td>K_U02, K_U03, K_U04, K_U08</td> </tr> <tr> <td>P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.</td> <td>K_U05, K_U06</td> </tr> <tr> <td>P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.</td> <td>K_U01, K_U06</td> </tr> <tr> <td>P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.</td> <td>K_K05</td> </tr> <tr> <td>P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.</td> <td>K_K04, K_K07</td> </tr> <tr> <td>P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.</td> <td>K_K02</td> </tr> </tbody> </table>	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03	P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych.	K_W15	P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U08	P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.	K_U05, K_U06	P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	K_U01, K_U06	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K07	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03																
P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych.	K_W15																
P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U08																
P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.	K_U05, K_U06																
P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	K_U01, K_U06																
P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05																
P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K07																
P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	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 oraz promotorów prac.																
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Seminarium – prezentacja multimedialna (T) i pisemna praca seminaryjna (T) – K_W15, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07																



19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03 – aktywność na zajęciach i udział w dyskusji (T); pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem (T), prezentacja (T) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30 godz.	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 5 godz. - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 10 godz. - czytanie wskazanej literatury: 5 godz.	20
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU

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-OKiZJP-S2-E3-MGAŚ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia - specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
8.	Poziom studiów (<i>I stopień*, II stopień*, jednolite studia magisterskie*, nazwa Kolegium Doktorskiego*</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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja Ćwiczenia: dyskusja, rozwiązywanie zadań samodzielnie z wykorzystaniem komputera
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.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



14.	Cele kształcenia dla 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 - realizowane w sposób tradycyjny (T): Wykłady: 1. Wstęp do statystyki i szeregów czasowych – statystyki opisowe (średnia, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności, skośność i kurtoza, rozkład teoretyczny i empiryczny), przekształcenia danych (składowe danych, modelowanie szeregów czasowych). 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). 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). 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). 5. Podstawy geostatystyki – główne cele geostatystyki, rys historyczny badań geostatystycznych, zmienna losowa, funkcja losowa, zmienna zregionalizowana, losowość, dryft, stacjonarność, hipoteza wewnętrzna. 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). 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). Ćwiczenia: 1. Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki. 2. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje. 3. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów. 4. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna. 5. Estymacja i testowanie hipotez statystycznych. 6. Modelowanie wariogramu.

7. Interpolacja z zastosowaniem kriginu.		
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką. P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych. P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych. P_W04: Rozumie elementarne pojęcia z zakresu programowania w języku/środowisku R oraz dostrzega możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych. P_U01: Potrafi wyznaczać statystyki opisowe w tym momenty rozkładów prawdopodobieństwa. P_U02: Potrafi estymować wybrane parametry rozkładów prawdopodobieństwa. P_U03: Potrafi testować hipotezy statystyczne. P_U04: Umie konstruować proste modele i prognozy danych zmiennych w czasie. P_U05: Potrafi interpretować poszczególne kroki analizy statystycznej i geostatystycznej. P_U06: Zna podstawy programowania w języku/środowisku R. P_U07: Potrafi prowadzić elementarne analizy geostatystyczne, w szczególności w zakresie analizy wariogramu i zastosowań kriginu. P_K01: Zauważa konieczność implementowania własnych rozwiązań w	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W05 K_W12, K_W13 K_W12, K_W13, K_W14 K_W12, K_W13, K_W14 K_U02, K_U03 K_U02, K_U03, K_U11 K_U02, K_U03, K_U11 K_U02, K_U03, K_U11 K_U02, K_U03, K_U11, K_U14 K_U02, K_U03 K_U14 K_K03



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	celu pełnego zrealizowania złożonych zadań, często w ramach pracy grupowej. P_K02: Rozumie rolę geostatystyki we wspieraniu systemów informacji geograficznej.	K_K04
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Biecek R., 2011: Przewodnik po pakiecie R, wydanie drugie rozszerzone, Oficyna Wydawnicza Gewert i Skoczylas. • Koronacki J., Mielniczuk J., 2009: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, wydanie trzecie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. • Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław. Literatura zalecana: • Brockwell P.J., Davis R.A., 1996: Introduction to time series and forecasting, Springer, New York. • Longley D.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T)– K_W05, K_W12, K_W13, K_W14 – Ćwiczenia: kolokwium zaliczeniowe – zadania praktyczne (T) K_U02, K_U03, K_U11, K_U14, K_K03, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04: test obejmujący zadania i/lub pytania otwarte oraz zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia: 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 (T), skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50%, ćwiczenia 50%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15	30

- ćwiczenia: 15	
praca własna studenta/doktoranta (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

COURSE

1.	Course/module name in Polish and English Regional climatology / Klimatologia regionalna
2.	Discipline Earth and environmental sciences
3.	Language of instruction English
4.	Teaching unit Faculty of Earth Sciences and Environmental Management, Institute of Geography and Regional Development, Department of Climatology and Atmosphere Protection
5.	Course/module code 30-GF-OKiZJP-S2-E3-RC
6.	Type of course/module (<i>mandatory or optional</i>) optional
7.	Field of studies (major, if applicable) Geography – specialization: Climate protection and Air Quality Management
8.	Level of higher education (<i>undergraduate (I cycle), Master's (II cycle), 5 year uniform Master's studies</i>) Master's (II cycle)
9.	Year of studies (<i>if applicable</i>) II
10.	Semester (<i>winter or summer</i>) winter
11.	Form of classes and number of hours Lecture: 15 hours Classes: 15 hours Teaching methods Lecture: multimedia lecture Classes: writing a class report, oral presentation
13.	Course/module prerequisites, in terms of knowledge, skills, social competences Knowledge of fundamental atmospheric processes, their physical basis and relationships between them, English skill at B2 level.
14.	Course objectives

	Gaining knowledge on climate conditions worldwide taking into account global, regional and local factors.	
15.	Course content - implemented in a traditional way (T) Lectures: 1. Climatic system and climatic factors. 2. Atmospheric circulation in the tropics, temperate and polar zones. 3. Climate of the equatorial, subequatorial, tropical, subtropical, temperate, subpolar and polar zones. 4. Climate of the oceans 5. Local climate and microclimate. 6. Extremes, anomalies and climatic oscillations. 7. Impact of climatic conditions on the extent of landscape zones and biomes. Classes: 1. Climate classifications. 2. Elaboration of climatic conditions for a selected region. 3. Presentation of the elaborated material.	
16.	Intended learning outcomes	Symbols of learning outcomes for particular fields of studies, e.g. <i>K_W01*</i>, <i>K_U05</i>, <i>K_K03</i> P_W01: Recognizes, indicates and describes the climatic conditions of various areas of the world. K_W01, K_W05 P_W02: Identifies, organizes and characterizes the mutual relations between the climate and other components of the geographical environment. K_W01, K_W06 P_W03: Is familiar with the relationship between the climatic conditions and the functioning of living organisms and forms of human activity. K_W01, K_W02, K_W03 P_W04: Understands the principles and criteria of climate classifications and has sufficient knowledge to apply them. K_W07 P_W05: Is familiar with professional vocabulary in the field of climatology in English. K_W17 P_U01: Has the ability to oral presentations, supported by a multimedia presentation, on general and specific K_U09

	issues in the field of climatology.	
	P_U02: Has the ability to communicate in a selected foreign language.	K_U16
	P_K01: Works independently, selects the measurement data and is able to define the hierarchy of activities aimed at a specific purpose.	K_K05
17.	Required and recommended reading (<i>sources, studies, manuals, etc.</i>) Required reading: - Glenn R. McGregor, S. Nieuwolt, 1998, Tropical Climatology, 339 s. - Martyn D. 1995, Klimaty kuli ziemskiej. PWN, Warszawa. Recommended reading: - Landsberg H.E. (red.), 1970, World Survey of Climatology, Amsterdam-LondonNew York - Trepińska J., 2002, Górskie klimaty, Wydawnictwo IGiGP UJ, Kraków, 204 s.	
18.	Assessment methods for the intended learning outcomes: - Lecture: final test (T): K_W01, K_W02 , K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W17 - Classes: writing a class report, oral presentation (T): K_U09, K_U16, K_K05	
19.	Credit requirements for individual components of the course/module: Lecture: final test (T) P_W01, P_W02, P_U01, P_K01, P_K02 – test including open and closed questions, positive assessment after receiving 50% + 1 points for correct answers; the grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations. Classes: writing a class report, oral presentation (T)- P_U01, P_U02, P_K01. Participation in the final assessment: lectures 60%, classes 40%. The grading scale applied in accordance with the University of Wrocław Study Regulations.	
20.	Total student effort	
	form of student activities	number of hours for the implementation of activities
	classes (according to the plan of studies) with a teacher/instructor: - lectures: 15 hours - classes: 15 hours - labs:0 - other:0	30
	student's own work (including group-work) such as: - being prepared for classes: 25 hours	70

	- reading the suggested literature: 20 hours - preparing for the final test (T): 25 hours	
	Total number of hours	100
	Number of ECTS credits	4



SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Meteorologia synoptyczna / Synoptic meteorology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E3-MS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia - specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, opracowania pisemne
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawy meteorologii oraz fizyki atmosfery
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie się ze światowym systemem obiegu i wymiany danych meteorologicznych.

	Opanowanie procedury kodowania i rozkodowywania depesz synoptycznych. Wypracowanie umiejętności rysowania oraz interpretowania map synoptycznych dolnych oraz tzw. górnych map topografii barycznej. Poznanie uwarunkowań powstawania i zanikania frontów atmosferycznych oraz układów barycznych. Poznanie procesów mających wpływ na przebieg i rozwój sytuacji synoptycznej nad Polską i Europą. Zaznajomienie się z metodami oraz modelami prognozowania pogody. Rozszerzenie podstawowej wiedzy z meteorologii w zakresie wielkoskalowych zjawisk atmosferycznych (cyklogeneza, frontogeneza, jet stream). Wypracowanie umiejętności przygotowywania prognozy pogody na podstawie dostępnych danych synoptycznych.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Meteorologia synoptyczna – podstawowe pojęcia, definicje oraz funkcjonowanie światowego systemu wymiany danych meteorologicznych. 2. Elementy mapy synoptycznej oraz jej interpretacja. 3. Cyklogeneza oraz frontogeneza. 4. Rola prądu strumieniowego w sterowaniu makroskalową cyrkulacją atmosferyczną. 5. Konstrukcja i interpretacja diagramu aerologicznego. 6. Metody i modele prognozowania pogody. Ćwiczenia: 1. Depesza synoptyczna oraz sposoby prezentowania danych meteorologicznych na mapach synoptycznych. 2. Fazy rozwoju cyklogenezy oraz frontogenezy – analiza na wybranych przykładach. 3. Kreślenie dolnej mapy synoptycznej. 4. Interpretacja sytuacji meteorologicznej w oparciu o dolne i górne mapy topografii barycznej. 5. Analiza przykładowych diagramów aerologicznych, wyznaczanie wskaźników: LCL, LFC, CCL, EL, LI, CAPE, K-index, CIN. 6. Przygotowanie prognozy pogody w oparciu o wybrane modele prognostyczne.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zasady kodowania i rozkodowywania informacji meteorologicznej oraz wie jak funkcjonuje system światowej wymiany danych meteorologicznych. P_W02: Rozumie zależności oraz procesy mające wpływ na przebieg i rozwój sytuacji synoptycznej nad Polską i Europą P_W03: Wie jakie są zalety oraz ograniczenia korzystania z wybranych modeli prognostycznych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W06, K_W07, K_W15, K_W17 K_W01, K_W03, K_W12 K_W03, K_W10, K_W12, K_W13

	P_U01: Poprawnie opisuje, a także interpretuje sytuację pogodową w oparciu o mapy synoptyczne dolne i górne oraz diagramy aerologiczne. P_U02: Potrafi wykreślić mapę synoptyczną na podstawie danych meteorologicznych ze stacji synoptycznych. P_U03: Poprawnie charakteryzuje cyrkulację powietrza, identyfikuje zasięg oddziaływania i stopień transformacji mas powietrznych. P_U04: Na podstawie dostępnych danych synoptycznych potrafi przygotować prognozę pogody uwzględniającą specyfikę danego obszaru (np. orografię terenu). P_K01: Jest świadomy konieczności stałego śledzenia postępów w rozwoju meteorologii synoptycznej i satelitarnej. P_K02: Rozumie negatywne konsekwencje wynikające z podania błędnych informacji na temat zagrożeń pogodowych.	K_U02, K_U03, K_U05, K_U08, K_U10 K_U03, K_U04, K_U05 K_U01, K_U03, K_U05 K_U01, K_U02, K_U07, K_U08 K_K04, K_K07 K_K02, K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Lackmann G., 2012, Midlatitude synoptic meteorology, dynamic, analysis and forecasting, ss. 345. • Ostrowski M., 1999, Meteorologia dla lotnictwa sportowego, Aeroklub Polski, Warszawa, ss. 387. • www.eumetrain.org (archiwum danych synoptycznych). Literatura zalecana: • Retallack B., 1991, Podstawy meteorologii, IMGW, Warszawa, ss. 308. • http://www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.htm (internetowy kurs meteorologii synoptycznej i satelitarnej).	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W03, P_W06, K_W07, K_W10, K_W12, K_W13, K_W15, K_W17 – projekt ze sprawozdaniem (T)– K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_K04 – opracowania pisemne (T) – K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T)	

	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. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02 – opracowania pisemne (T), projekt ze sprawozdaniem (T), ciągła kontrola obecności oraz aktywny udział w zajęciach (T); 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 (egzamin) 60% i ćwiczenia 40%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 26 - czytanie wskazanej literatury: 14 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 18	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Metodyka oceny oddziaływania na środowisko / Environmental Impact Assessment methodology
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-OKiZJP-S2-E3-OOS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Ćwiczenia: 30 Metody uczenia się Ćwiczenia: projekty grupowe, ćwiczenia laboratoryjne, studium przypadku, mini wykład
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii, geomorfologii, hydrologii, biogeografii, ochrony środowiska oraz geograficznych systemów informacji.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie z metodyką oceny oddziaływania na środowisko w Polsce. Budowanie

	umiejętności multidyscyplinarnej oceny oddziaływania na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem oceny wpływu na warunki klimatyczne, klimat akustyczny oraz jakość powietrza.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Ćwiczenia: 1. Ocena oddziaływania na środowisko w Polsce – wprowadzenie, przegląd aktów prawnych 2. Źródła danych w ocenach oddziaływania na środowisko. Wykorzystanie GIS w ocenach oddziaływania na środowisko 3. Prognoza oddziaływania na środowisko – omówienie projektu, podział prac 4. Prezentacja postępów w pracy i wyników cząstkowych, dyskusja. 5. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – omówienie projektu, zapoznanie z kartą informacyjną przedsięwzięcia, podział prac 6. Prezentacja postępów w pracy i wyników cząstkowych, dyskusja 7. Prezentacja raportu końcowego	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna metodykę oceny oddziaływania na środowisko w Polsce. P_W02: Zna źródła danych o środowisku stosowanych w procesie oceny oddziaływania na środowisko. P_W03: Zna i rozumie złożoność zjawisk i procesów przyrodniczych oraz efekty związane z obecnością ludzką w środowisku P_U01: Potrafi ocenić aktualny stan środowiska przyrodniczego oraz zaprognozować jego zmiany P_U02: Potrafi ocenić wpływ przedsięwzięcia na środowisko. P_U03: Potrafi wskazać rozwiązania ograniczające lub kompensujące niekorzystny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze oraz zaproponować inne mniej uciążliwe dla środowiska warianty realizacji danego przedsięwzięcia	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W03, K_W04, K_W11, K_W13, K_W03, K_W15 K_W01, K_W02, K_W08, K_U01, K_U03, K_U05, K_U08, K_U12 K_U01, K_U03, K_U05, K_U08, K_U12, K_U13 K_U03, K_U12, K_U13



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	P_U04: Potrafi wykorzystać dane przestrzenne oraz metody GIS w realizacji oceny oddziaływania na środowisko P_U05: Potrafi zaprezentować wyniki przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko P_K01: Umie pracować w grupie przyjmując pozycję wykonawcy zadań częściowych lub lidera	K_U02, K_U04, K_U08 K_U09 K_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko • Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko • Nowak A. (red), 2016, GIS i dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk, Wydawnictwo Naukowe UAM Literatura zalecana: • Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska • Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody • Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie • Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych • Glassen J., 2013. Introduction to Environmental Assessment, 2nd Edition	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – projekty realizowane grupowo (T), częściowe i końcowa prezentacja podsumowująca projekty (T): K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W08, K_W11, K_W13, K_W15, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U08, K_U09, K_U12, K_U13, K_K01	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia: P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01 – projekty realizowane grupowo (T), prezentacje częściowe i końcowe (T), złożenie raportu końcowego (T); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30	30

praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 50	70
Łączna liczba godzin	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Klimat i bioklimat miast / Climate and bioclimate of urban areas
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E3-KBM
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: wykonywanie zadań samodzielnie oraz w grupie, sporządzanie opracowań i raportów
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 fizjologii i urbanistyki

14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie studentów z problematyką wpływu czynników meteorologicznych na funkcjonowanie żywych organizmów oraz ekosystemów, przedstawienie wpływu środowiska miejskiego na warunki kształtowania się klimatu i bioklimatu miejskiego, przedstawienie podstawowych metod zarządzania środowiskiem klimatycznym w obszarach miejskich	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Wprowadzenie do bioklimatologii – wpływ bodźców meteorologicznych na organizmy żywe, Bilans cieplny ciała ludzkiego 2. Wpływ stresu gorąca i chłodu na organizm ludzki, zagrożenia bioklimatyczne związane ze zmianami klimatu 3. Specyfika środowiska miejskiego w kontekście kształtowania klimatu i bioklimatu, podstawowe cechy klimatu obszarów zurbanizowanych 4. Bilans radiacyjny i bilans cieplny w obszarach zurbanizowanych 5. Warunki wiatrowe w obszarach zurbanizowanych, przewietrzanie miast 6. Uwarunkowania czasowej i przestrzennej zmienności warunków termicznych i wilgotnościowych w obszarach zurbanizowanych 7. Melioracja klimatu jako element zarządzania klimatem i bioklimatem miast, łagodzenie skutków zmian klimatu 8. Kolokwium zaliczeniowe Ćwiczenia: 1. Metody pomiarów i analiz bioklimatu obszarów zurbanizowanych 2. Podstawowe wskaźniki stosowane w bioklimatologii miejskiej 3. Wykorzystanie numerycznych modeli meteorologicznych w analizach bioklimatu obszarów zurbanizowanych, prognozowanie warunków biometeorologicznych 4. Ocena bioklimatu miasta	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna i rozumie rolę oddziaływania bodźców meteorologicznych na organizmy żywe. P_W02: Rozumie wpływ środowiska miejskiego na warunki klimatyczne i bioklimatyczne. P_W03: Zna techniki melioracji klimatu miast.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02, K_W03, K_W06 K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09 K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09



	P_U01: Potrafi określać ilościowe charakterystyki klimatyczne i bioklimatyczne obszarów zurbanizowanych. P_U02: Stosuje techniki analiz bioklimatycznych w ocenie warunków bioklimatu obszarów zurbanizowanych. P_K01: Organizuje pracę w zespole. P_K02: Ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo i zdrowie swoje oraz innych w odniesieniu do zagrożeń bioklimatycznych w miastach.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U13, K_U14 K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_U13, K_U14 K_K01, K_K03 K_K02, K_K04, K_K07
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Błażejczyk K., Kuchcik M., Milewski P., Dudek W., Kręcisz B., Błażejczyk A., Szmyd J., Degórska B., Pałczyński C., 2014, Miejska wyspa ciepła w Warszawie. Uwarunkowania klimatyczne i urbanistyczne, Wydawnictwo Akademickie Sedno, Warszawa, 171 s. • Kozłowska-Szczęsna, T., Krawczyk B., Kuchcik M., 2004, Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka, IGiPZ PAN, Monografie 4, Warszawa, 193 s. Literatura zalecana • Błażejczyk K., 2004, Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce, Prace Geograficzne, 192, PAN IGiPZ, Warszawa, 291 s. • Matzarakis, A., Rutz, F., 2005, Application of RayMan for tourism and climate investigations, Annalen der Meteorologie 41: Vol. 2, s. 631-636 • Sikora S. 2008. Bioklimat Wrocławia. Rozprawy Naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego 5, 169 s.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – kolokwium zaliczeniowe (T): K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W09 – projekt (T): K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_U13, K_U14, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03 - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01, P_K02 - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T), przygotowanie i zrealizowanie grupowego projektu (T), skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 50 %, ćwiczenia 50 %	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 25 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminów: 15	70
Łączna liczba godzin	100
Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Zarządzanie kryzysowe / The crisis management
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E2-ZK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia - specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 30 godz. Metody uczenia się Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z zakresu ekstremalnych zjawisk naturalnych, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk pogodowych.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie zarządzania kryzysowego, rozumianego jako przygotowanie społeczeństwa i państwa na wystąpienie zagrożeń i przejmowania nad nimi kontroli.

15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Bezpieczeństwo oraz zarządzanie kryzysowe – uwarunkowania prawne i przestrzenne. 2. Planowanie w zarządzaniu kryzysowym i rozpoznawanie zagrożeń. 3. Ostrzeganie, organizacja obiegu informacji oraz komunikacja. 4. Rola centrów zarządzania kryzysowego w systemie. 5. Monitorowanie zagrożeń. 6. Wystąpienie zagrożenia, reagowanie oraz weryfikacja i koordynacja działań.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Posiada wiedzę dotyczącą zagrożeń naturalnych, antropogenicznych i synergicznych oraz skutków ich wystąpienia. P_W02: Zna uwarunkowania prawne zarządzania w zakresie bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego obowiązujące w Polsce i nawiązujące do prawa europejskiego. P_W03: Zna i rozumie podział obowiązków w zakresie zarządzania kryzysowego pomiędzy szczeblami administracji, służbami i społeczeństwem. P_U01: Potrafi wskazać podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo w Polsce. Potrafi określić ich kompetencje i zadania. P_U02: Potrafi wyróżnić i scharakteryzować przyczyny i skutki występowania zagrożeń na obszarze Dolnego Śląska i w kraju. P_U03: Potrafi określić sposób ostrzegania i alarmowania oraz obieg informacji o zagrożeniu. P_K01: Ma świadomość zagrożeń społeczeństwa i środowiska i współodpowiedzialności za minimalizację ich skutków. P_K02: Rozumie znaczenie ochrony ludności, mienia i środowiska w procesach planowania w zarządzaniu kryzysowym i planowaniu przestrzennym.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W01, K_W02 K_W04 K_W04 K_U13 K_U01, K_U08 K_U01, K_U08 K_K04 K_K04

17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Bezpieczeństwo wewnętrzne w działaniach terenowej administracji publicznej, pod red. Chajbowicz A., Kocowski T., 2009, Kolonia Limited, Wrocław. • Dorzecze Odry. Monografia powodzi 2010, pod redakcją: Maciejewski M., Ostojski M. S., Tokarczyk T., 2011, IMGW-PIB, Warszawa. • Gołębiowski J., 2003, Podręcznik menadżera programów kryzysowych, Szkoła Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie, Kraków Literatura zalecana: • Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U.02.62.558 z późn. zm.). • Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz.U.02.113.985 z późn. zm.).												
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W02, K_W04, K_U01, K_U08, K_U13, K_K04												
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 100%.												
20.	<table><tr><td colspan="2">Nakład pracy studenta/doktoranta</td></tr><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30 godz.</td><td>30</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 25 godz.</td><td>70</td></tr><tr><td>łącznie liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>	Nakład pracy studenta/doktoranta		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30 godz.	30	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 25 godz.	70	łącznie liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
Nakład pracy studenta/doktoranta													
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć												
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30 godz.	30												
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 25 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 25 godz.	70												
łącznie liczba godzin	100												
Liczba punktów ECTS	4												

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielski Problemy współczesnej klimatologii / Problems in contemporary climatology
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-OKiZJP-S2-E3-PWK
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (obowiązkowy lub do wyboru) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
8.	Poziom studiów (I stopień, II stopień) II stopień
9.	Rok studiów (jeśli obowiązuje) II
10.	Semestr (zimowy lub letni) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 30 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z geografii fizycznej, meteorologii /klimatologii i ochrony środowiska.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem wykładów jest zwrócenie uwagi na kluczowe zagadnienia współczesnej klimatologii, przedstawienie 'wielkich wyzwań' w nauce o klimacie, których zadaniem jest nie tylko pogłębienie wiedzy i lepsze zrozumienie złożoności systemu klimatycznego

	ale wykorzystanie wiedzy w lepszym prognozowaniu zjawisk, ochronie klimatu i realizacji właściwej polityki zrównoważonego rozwoju.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Wielkie wyzwania I -Rola zachmurzenia i aerozoli w systemie klimatycznym. 2. Wielkie wyzwania II -Klimat a środowisko (wzrost poziomu morza, procesy w kriosferze, zasoby wody pitnej, transformacje ekosystemów). 3. Wpływ człowieka na zmiany globalne. 4. Klimat a jakość życia (zanieczyszczenia atmosferyczne i procesy urbanizacyjne). 5. Zjawiska ekstremalne. 6. Prognozowanie i modelowanie. 7. Systemy wymiany informacji.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: zna i rozumie złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, związki występujące między nimi oraz ich konsekwencje dla społecznego, ekonomicznego i przestrzennego rozwoju społeczeństw i gospodarek w skali regionalnej, krajowej, kontynentalnej i globalnej P_W02: W01: wykazuje znajomość i prawidłowo interpretuje aktualny stan wiedzy oraz główne współczesne kierunki badawcze w wybranej specjalności w ramach geografii P_W03: wykazuje znajomość fachowego słownictwa z zakresu geografii w języku angielskim P_U01: posiada umiejętność ukierunkowanego samodzielnego uczenia się, które jest konsekwencją wykonanych opracowań pisemnych, wystąpień ustnych, studiów literatury oraz rozwiązywania problemów w oparciu o prace laboratoryjne oraz badania terenowe P_K01: rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w geografii i dyscyplinach pokrewnych, które wykorzystuje do poszerzania swoich kompetencji i pogłębienia wiedzy, potrafi inspirować proces uczenia się innych osób.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_W01 K_W08 K_W17 K_U10 K_K04



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.) Literatura obowiązkowa: IPCC, (2013). The Physical Science Basis: The Assessment Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press. Literatura Zalecana: IPCC, (2014). Climate Change: The Assessment Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: opracowanie pisemne (T) – K_W01, K_W08, K_W17, K_U10, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_K01: esej/indywidualna praca pisemna, ocena według skali ocen zawartej w Regulaminie studiów UWr.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 15 - czytanie wskazanej literatury: 25 - konsultacje indywidualne: 5 - przygotowanie do zaliczenia: 25	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Gospodarowania zasobami wodnymi / Water management
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-OKiZJP-S2-E3-HS
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, projekt do wykonania w grupie, prezentacja wyników projektu.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z hydrologii, meteorologii oraz geografii fizycznej.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Rozszerzenie wiedzy i umiejętności praktycznych na temat zjawisk i procesów

	zachodzących w hydrosferze z szczególnym uwzględnieniem wpływu zmian klimatycznych i antropopresji na jakość i ilość zasobów wodnych.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Składowe bilansu hydrologicznego zlewni wraz z przykładami z różnych stref klimatycznych. 2. Wpływ zmian klimatycznych na składowe bilansu hydrologicznego na przykładach 3. Wpływ działalności człowieka na środowisko wodne na przykładach. Studium przypadku: Zagrożenia hydrologiczne i ekologiczne na rzece Jangcy. 4. Wpływ działalności człowieka na środowisko wodne na przykładach. Studium przypadku: Gospodarka wodna w dorzeczu Renu. 5. Globalne zmiany zasobów wodnych w różnych strefach klimatycznych 6. Cykle biogeochemiczne składników odżywczych w systemie atmosfera-hydrosfera-litosfera w obszarach złodowaconych. 7. Esej – zaliczenie. Ćwiczenia: 1. Wyliczenie składowych bilansu hydrologicznego dla wybranej zlewni. 2. Określenie wpływu zmian klimatycznych na zasoby wodne dla wybranej zlewni położonej na Azji lub Ameryce Północnej. 3. Wyznaczenie odpływu i ładunku zanieczyszczeń transportowanych w wodach powierzchniowych na przykładzie wybranej zlewni. 4. Prezentacja – zaliczenie.	
16.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 P_W01: Zna składowe bilansu hydrologicznego i czynniki je kształtujące. K_W01, K_W03, K_W06 P_W02: Rozumie wpływ zmian klimatycznych na zasoby wodne. K_W01, K_W03, K_W10, K_W17 P_W03: Wie, jaki jest wpływ antropopresji na jakość i ilość zasobów wodnych. K_W02, K_W08, K_W15 P_U01: Potrafi obliczyć i porównać składowe bilansu hydrologicznego w zlewni. K_U01, K_U03, K_U04 P_U02: Charakteryzuje wpływ zmian klimatycznych w odpływ ze zlewni. K_U02, K_U07 P_K01: Organizuje pracę w grupie i potrafi K_K01, K_K03



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	współpracować przy realizacji projektu grupowego z zakresu hydrologii. P_K02: Ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo i zdrowie swoje oraz innych w odniesieniu do zagrożeń związanych z hydrologicznymi zdarzeniami ekstremalnymi.	K_K03
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Jiménez Cisneros, B.E. i in., 2014. Freshwater resources. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 229-269. • IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-30. • Byczkowski A.: 1996 - Hydrologia T. I i II, Wyd. SGGW, Warszawa. Literatura zalecana: • Ciais P. in., 2013: Carbon and Other Biogeochemical Cycles. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 465-570. • Chełmicki W.: 1999 - Degradacja i ochrona wód, Cz. II - Zasoby. Inst. Geogr. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków. • Chełmicki W., 2001, Woda – zasoby, degradacja, ochrona, Wyd. Nauk. PWN	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: – Kolokwium zaliczeniowe - esej (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W08, K_W10, K_W15, K_W17 – Prezentacja (T) – K_U01, K_U04 – Sprawozdanie (T) – K_U02, K_U03, K_U07, K_K01, K_K03	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03 – esej na wybrany temat, ocena pozytywna po otrzymaniu 55% całkowitej oceny; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: ciągła kontrola obecności, aktywny udział w zajęciach (T), sprawozdania pisemne (T) oraz prezentacja (T); ocena z ćwiczeń: 70% sprawozdania + 30% prezentacja; ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	

	Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie sprawozdań: 15 - przygotowanie prezentacji: 10 - czytanie wskazanej literatury: 25 - przygotowanie do eseju: 20	70
	łącznie liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

Rok studiów: II
Semestr: czwarty (letni)

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 4 / Research seminar 4
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-GF-OKiZJP-S2-E4-SD4
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Seminarium: 24 godz. Metody uczenia się Wykład interaktywny, prezentacja multimedialna, dyskusja
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Seminarium dyplomowe 1, 2 i 3.
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej

	kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program czwartej i ostatniej części seminarium (IV semestr) obejmuje końcową prezentację wyników własnych badań/realizowanego projektu, dyskusję nad nimi i ich znaczenie dla danej subdyscypliny w obrębie nauk o Ziemi.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Seminarium: 1. Prezentacje przez studentów końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej; 2. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej. P_U01: Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską. P_U02: Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny. P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy. P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W05, K_W16 K_U05, K_U07, K_U13, K_U16; K_U01, K_U05; K_U02, K_U05, K_U08; K_U06; K_K05; K_K04, K_K07; K_K02



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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 oraz promotorów prac.	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Seminarium – prezentacja multimedialna (T) i pisemna praca seminaryjna (T) – K_W02, K_W05, K_W16, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U13, K_U16, K_K02, K_K04, K_K05, K_K07	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium: P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03 – aktywność na zajęciach i udział w dyskusji (T); pisemna praca seminaryjna (T), związana z realizowanym tematem, prezentacja pracy (T) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24 godz.	24
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 godz. - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: 10 godz. - czytanie wskazanej literatury: 10 godz.	26
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Komunikacja i edukacja społeczna / Communication and social education
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 24-GF-OKiZJP-S2-E4-KES
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 12 godz. Ćwiczenia: 12 godz. Metody uczenia się: Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: projekt, prezentacja
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu ochrony atmosfery i zarządzania jakością powietrza
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie z zasadami efektywnej komunikacji, w szczególności w procesie edukacji

	związanej z ochroną atmosfery i zarządzaniem jakością powietrza.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Zasady i bariery efektywnej komunikacji; Sposoby przezwycięzania barier komunikacyjnych; nośniki komunikacji. 2. Komunikacja międzyludzka. 3. Komunikacja w grupie i komunikacja publiczna. 4. Komunikacja w klasie szkolnej. 5. Komunikacja masowa. 6. Kulturowy kontekst komunikacji. Ćwiczenia: 1. Zajęcia edukacyjne dla grupy szkolnej w obserwatorium meteorologicznym. 2. Zajęcia edukacyjne podczas dużej imprezy popularyzującej naukę.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zasady efektywnej komunikacji społecznej. Wie jakie są główne bariery w komunikacji społecznej i zna sposoby ich przezwycięzania. P_W02: Wyróżnia i charakteryzuje główne metody komunikacji społecznej. P_W03: Rozumie złożoność procesu komunikacji w edukacji. P_W04: Zna problemy komunikacji międzykulturowej. P_U01: Potrafi zastosować odpowiednie metody komunikacji podczas zajęć edukacyjnych dla grup szkolnych w obserwatorium meteorologicznym. P_U02: Potrafi zastosować odpowiednie metody komunikacji podczas zajęć edukacyjnych w trakcie dużej imprezy popularyzującej naukę (np. Festiwal Nauki, Dni Odry itp.). P_K01: Umie pracować w grupie przyjmując pozycję wykonawcy zadań cząstkowych lub lidera.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W03, K_W08 K_W02, K_W03, K_W08, K_W15 K_W02, K_W03, K_W08, K_W15 K_W02 K_U01, K_U09 K_U01, K_U09 K_K01



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: • Sztejnberg A. (2002). Podstawy komunikacji społecznej w edukacji. • Griffin M., 2003, Podstawy komunikacji społecznej. • Nowak-Dziemianowicz M., Czerwiński K., Maliszewski W., 2009, Komunikacja społeczna w edukacji: inspiracje, analizy, działania Literatura zalecana: • Bieniok H., 2005, Sztuka komunikowania się, negocjacji i rozwiązywania konfliktów. • Czarnawska M. 2003, Podstawy negocjacji i komunikacji. • Dobek-Ostrowska B., 2007, Podstawy komunikowania społecznego.											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W02, K_W03, K_W08, K_W15 - udział w różnych wydarzeniach edukacyjnych (T: projekt + prezentacja) - K_U01, K_U09, K_K01											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01 – czynny udział w 2 różnych wydarzeniach edukacyjnych (T: oprowadzanie grupy szkolnej po obserwatorium meteorologicznym, prowadzenie warsztatów edukacyjnych podczas imprezy popularyzującej naukę); ocenie podlega sposób prezentacji i przygotowane materiały edukacyjne (projekt). Udział poszczególnych komponentów w ocenie końcowej: kolokwium zaliczeniowe 50%, czynny udział w wydarzeniach edukacyjnych 50%.											
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30</td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie do udziału w wydarzeniach edukacyjnych: 40 - przygotowanie do zaliczenia: 30</td><td>76</td></tr><tr><td>łączna liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30	24	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie do udziału w wydarzeniach edukacyjnych: 40 - przygotowanie do zaliczenia: 30	76	łączna liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30	24											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie do udziału w wydarzeniach edukacyjnych: 40 - przygotowanie do zaliczenia: 30	76											
łączna liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Rozwiązywanie konfliktów środowiskowych / Resolving environmental conflicts
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geomorfologii/Pracownia Badań Krajobrazu
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-GF-OKiZJP-S2-E4-RKŚ
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się: Wykład: wykład interaktywny, prezentacja multimedialna Ćwiczenia: dyskusja, ćwiczenia praktyczne i warsztatowe, projekty indywidualne i grupowe, symulacja, grupowe i indywidualne rozwiązywanie problemów, prezentacja multimedialna
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu

	Wprowadzenie do podstaw teorii konfliktów i komunikacji społecznej. Zapoznanie z metodami prowadzenia dialogu społecznego w procesie gospodarowania zasobami środowiska. Nauczenie umiejętności prowadzenia procesów partycypacji i mediacji w unikaniu/ rozwiązywaniu konfliktów środowiskowych.	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykłady: 1. Podstawy teoretyczne komunikacji społecznej i konfliktów. 2. Konflikty środowiskowe a udział społeczeństwa w decyzjach środowiskowych. 3. Metody rozwiązywania konfliktów i prowadzenia komunikacji społecznej. 4. Partycypacja w konfliktach środowiskowych. 5. Mediacja w konfliktach środowiskowych. Ćwiczenia: 1. Komunikacja interpersonalna i społeczna. 2. Planowanie i organizacja procesu partycypacji. 3. Prowadzenie partycypacji i mediacji w konfliktach środowiskowych. 4. Konflikty środowiskowe w Polsce i na świecie – dyskusja.	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Nazywa, definiuje i kategoryzuje pojęcia związane z teorią konfliktów i komunikacji społecznej P_W02: Dostrzega złożoność związku między poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego a gospodarką człowieka P_W03: Zna i rozumie mechanizmy powstawania konfliktów środowiskowych P_U01: Posiada umiejętność rozwiązywania bądź łagodzenia konfliktów środowiskowych przy zastosowaniu metod partycypacji i mediacji P_U02: Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces partycypacji i mediacji P_K01: Potrafi być liderem i prowadzić pracę z grupą P_K02: Potrafi dyskutować w sposób kulturalny, wyrażający zrozumienie dla	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W06 K_W01, K_W03 K_W01, K_W02, K_W04 K_U01, K_U09 K_U03 K_K01, K_K03 K_K02

	odmiennych poglądów	K_K02, K_K04
	P_K03: Jasno komunikuje swoje opinie, przytaczając odpowiednie argumenty	
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: - Bargiel-Matusiewicz K., 2010; Negocjacje i mediacje, Polskie Wydawnictwa Ekonomiczne, Warszawa - Królikowska K., 2007; Konflikty społeczne w polskich parkach narodowych, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków - Dubel A., Jamontt-Skotis M., Królikowska K., Dubel K., Czapski M., 2013; Metody rozwiązywania konfliktów ekologicznych na obszarach Natura 2000, Wyd. CRS, Wrocław-Kraków Literatura zalecana: - Bródka S. (red.), 2010; Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań - Pchalek M., Behnke M., 2009; Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w prawie polskim i UE, Monografie prawnicze, wyd. C.H. Beck, Warszawa	
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - test (T): K_W01, K_W02, K_U03, K_W04, K_W06 - esej, praca pisemna (T): K_U01, K_U03, K_U09, K_K01, K_K02, K_K03 - prezentacja (T): K_U01, K_U03, K_U09, K_K02, K_K03 - odpowiedź ustna (T): K_U01, K_U03, K_U09, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) 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. Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę P_U01, P_U02, P_K01, P_K02, P_K03: prezentacje multimedialne (T), opracowania pisemne (T), odpowiedzi ustne (m.in. dyskusje; T) - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: wykład 40%, ćwiczenia 60%	
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do ćwiczeń: 25 - opracowanie danych, przygotowanie prezentacji	76

	i raportów: 25 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do zaliczenia: 11	
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Ekstremalne zjawiska pogodowe / Weather natural hazards
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-GF-OKiZJP-S2-E4-EZP
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalizacja)* Geografia – specjalność: Ochrona klimatu i zarządzanie jakością powietrza
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 (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykład: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się Wykład: wykład multimedialny Ćwiczenia: studium przypadku, dyskusja, wykonywanie zadań w grupie
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu meteorologii
14.	Cele kształcenia dla przedmiotu Zapoznanie z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi i ich genezą oraz sposobami

	prognozowania	
15.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) Wykład: 1. Zjawisko ekstremalne – definicja, miary, zagrożenia; rozkład przestrzenny zjawisk ekstremalnych na świecie; zjawiska ekstremalne w Polsce; mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w kontekście ekstremalnych zjawisk pogodowych 2. Cyklony szerokości umiarkowanych i cyklony tropikalne 3. Burze i zjawiska towarzyszące 4. Fale ciepła i fale chłodu 5. Wysokie sumy opadu i susze 6. El Niño, La Niña i Oscylacja Południowa Ćwiczenia: 1. Cyklony szerokości umiarkowanych i cyklony tropikalne – studium przypadków 2. Burze i zjawiska towarzyszące – studium przypadków 3. Fale ciepła i chłodu – studium przypadków 4. Wysokie sumy opadu i susze - studium przypadków 5. Prognozowanie oraz śledzenie przebiegu ekstremalnych zjawisk pogodowych 6. Kolokwium zaliczeniowe	
16.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna definicję zjawisk ekstremalnych i metodykę ich wyznaczania. P_W02: Zna zagrożenia związane z poszczególnymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi i wie gdzie najczęściej występują. P_W03: Zna przyczyny powstawania poszczególnych ekstremalnych zjawisk pogodowych P_W04: Zna zjawiska towarzyszące poszczególnym ekstremalnym zjawiskom pogodowym P_U01: Potrafi śledzić przebieg ekstremalnych zjawisk pogodowych i wskazywać sytuacje pogodowe w których można spodziewać się wystąpienia zjawisk ekstremalnych P_U02: Potrafi wykorzystać dostępne materiały synoptyczne do oceny ryzyka związanego z wystąpieniem zjawiska ekstremalnego P_K01: Umie pracować w grupie przyjmując pozycję	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W03, K_W08 K_W01, K_W02 K_W01, K_W02 K_W01, K_W02 K_U01, K_U02, K_U05 K_U01, K_U02, K_U03, K_U05



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



	wykonawcy zadań cząstkowych lub lidera	K_K01										
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: 1. Rauber R., Walsh J., Charlevoix D., 2017, Severe and Hazardous Weather: An Introduction to High Impact Meteorology 2. Maggioni V., Massari Ch.(ed.), 2019, Extreme Hydroclimatic Events and Multivariate Hazards in a Changing Environment 3. Quevauviller P (ed.)., 2014, Hydrometeorological Hazards: Interfacing Science and Policy Literatura zalecana: 1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2016, Attribution of Extreme Weather Events in the Context of Climate Change 2. Petropoulos G.P., Islam T. (ed.), 2017, Remote Sensing of Hydrometeorological Hazards 3. Paolo P., 2014, Hydro-Meteorological Hazards, Risks, and Disasters											
18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T) – K_W01, K_W02, K_W03, K_W08 - projekt realizowany grupowo (T) - K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_K01											
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: kolokwium zaliczeniowe (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04 – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr Ćwiczenia: P_U01, P_U02, P_K01 – projekty realizowane grupowo (T), prezentacja wyników projektów grupowych (T) Udział poszczególnych komponentów w ocenie końcowej: kolokwium zaliczeniowe 50%, ocena projektów grupowych 50%.											
20.	Nakład pracy studenta/doktoranta <table><tr><td>forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*</td><td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td></tr><tr><td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30</td><td>24</td></tr><tr><td>praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 26 - przygotowanie do zaliczenia: 30</td><td>76</td></tr><tr><td>Łączna liczba godzin</td><td>100</td></tr><tr><td>Liczba punktów ECTS</td><td>4</td></tr></table>		forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30	24	praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 26 - przygotowanie do zaliczenia: 30	76	Łączna liczba godzin	100	Liczba punktów ECTS	4
forma realizacji zajęć przez studenta*/doktoranta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 30	24											
praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektów: 26 - przygotowanie do zaliczenia: 30	76											
Łączna liczba godzin	100											
Liczba punktów ECTS	4											