

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Zanieczyszczenia atmosfery	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Atmospheric pollution	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej	
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu	
6.	Kierunek studiów Geologia	
7.	Poziom studiów 2 stopień	
8.	Rok studiów I lub II rok	
9.	Semestr zimowy lub letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 16 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Wykładowca: dr hab. prof. UW r, Maciej Górka Koordinator: dr hab. prof. UW r, Maciej Górka	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności dotycząca budowy i składu chemicznego atmosfery, podstawowych typów zanieczyszczeń atmosferycznych i ich wpływu na materię ożywioną i nieożywioną	
13.	Cele przedmiotu Student po ukończeniu kursu powinien posiadać wiedzę dotyczącą: (i) rodzajów i źródeł zanieczyszczenia atmosfery oraz metod ich pomiaru i monitorowania (metody klasyczne jak i nowoczesny monitoring izotopowy); (ii) wpływu zanieczyszczeń powietrza na potencjalne zmiany środowiska i klimatu od skali regionalnej do globalnej	
14.	Zakładane efekty kształcenia (W_1) – dostrzega powiązania między zasobami przyrody a rozwojem gospodarczym i społecznym	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K2_ W01, K_ W08

	<p>oraz konsekwencje wynikające z braku równowagi (W_2)- charakteryzuje źródła zanieczyszczeń atmosferycznych i wynikające z tego rodzaje zagrożeń środowiskowych</p> <p>(U_1) - analizuje wpływ różnych zanieczyszczeń i zagrożeń na środowisko (U_2) - diagnozuje problemy środowiskowe związane z atmosferą i klimatem oraz wynikające z tego konsekwencje zdrowotne</p> <p>(K_1) - dostrzega rolę profilaktyki w racjonalnym gospodarowaniu środowiskiem (K_2) - jest świadomy roli procesów przyrodniczych w środowisku naturalnym i antropogenicznym oraz ich wpływie na atmosferę i klimat</p>	<p>K2_ W03, K2_ W09</p> <p>K2_ U01, K2_ U02</p> <p>K2_ U01, K2_ U07</p> <p>K2_ K06, K2_ K07</p> <p>K2_ K01, K2_ K04</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizyka i chemia atmosfery 2. Mechanizmy oddziaływań zanieczyszczeń: SO₂, O₃, NO₂. 3. Mechanizmy oddziaływań zanieczyszczeń: CO, pyły, zanieczyszczenia organiczne. 4. Zjawiska zachodzące w atmosferze w skali regionalnej i kontynentalnej 5. Zjawiska zachodzące w atmosferze w skali globalnej 6. CO₂ – CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage). 7. Wybrane metody detekcji zanieczyszczeń atmosferycznych (Lidar, Sodar). 8. Badania izotopowe - narzędzia wspomagające klasyczny monitoring zanieczyszczeń atmosferycznych. 	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Juda-Rezler K., 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2. Zwoździak J., Zwoździak A., Szczurek A., 1998. Meteorologia w ochronie atmosfery. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 3. Olszewski K. 1995, „Meteorologia zanieczyszczeń – wybrane zagadnienia”, WUW, Warszawa 4. Jacobson M.Z., 2002, Atmospheric pollution – history, science and regulation, Cambridge University Press 5. IPCC 2001, Special report on Carbon capture and storage, Cambridge University Press 6. CARBON DIOXIDE CAPTURE AND STORAGE (http://www.ipcc-wg3.de/publications/special-reports/.files-images/SRCCS-WholeReport.pdf) 7. Lutgens F.K and Tarbuck E.J., 2004, The Atmosphere – An Introduction to Meteorology (9th Edition), Pearson Education, Inc., USA <p>Literatura uzupełniająca:</p>	

	1. Andrews J.E. et al. „Wprowadzenie do chemii środowiska”, 2006 2. Buchdal J. „Global climate change –student guide”, 1999 3. Warych J. „Procesy oczyszczania gazów”, 1999 4. Rup K. „Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym”, 2006	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: Wykłady: Egzamin - pytania otwarte oraz test wyboru - 60 % punktów- (P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02)	
18.	Język wykładowy polski	
19.	Obciążenie pracą studenta:	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 16 - konsultacje: 2	18
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 3 - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: 10 - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu: 20	33
	Suma godzin	51
	Liczba punktów ECTS	2 ECTS