



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemia atmosfery		13.8.0068	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia geologiczno-chemiczna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Lucyna Falkowska; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 2	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 65	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 40	
		- przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym, samodzielne wykonywanie prac, zadań projektowych, badawczych itp.: 20	
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - w ramach ćwiczeń: wykonywanie doświadczeń / praca w grupach / rozwiązywanie zadań/ analiza tekstów z dyskusją analiza przypadków/ dyskusja - wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Egzamin - Zaliczenie na ocenę 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - wykonanie prezentacji na wybrany temat dotyczący przedmiotu/ wykonanie sprawozdań z zadań przeprowadzonych w trakcie trwania ćwiczeń - egzamin ustny 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład znajomość przedstawionego materiału Ćwiczenia znajomość materiału przedstawionego w trakcie ćwiczeń, umiejętność wykonania powierzonych zadań i rozwiązywania problemów

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

B. Wymagania wstępne

znajomość języka angielskiego w stopniu średnim

Cele kształcenia

Zapoznanie ze zjawiskami i procesami chemicznymi i fizycznymi w atmosferze ziemskiej. Zrozumienie funkcjonowania systemu Ziemia – atmosfera

Treści programowe

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Podstawowe pojęcia i definicje (skład chemiczny, struktura atmosfery oraz procesy i zjawiska meteorologiczne występujące w troposferze. Bilans cieplny Ziemi i budżet promieniowania w systemie Ziemia – atmosfera)

A.2 Podstawowe reakcje chemiczne i fotochemiczne z udziałem tlenu, ozonu, azotu, dwutlenku węgla i wody w poszczególnych warstwach atmosfery. Stan wzbudzony. Jonizacja. Rodniki.

A. 3 Naturalne i antropogeniczne zanieczyszczenia atmosfery, a środowisko morskie.

A. 4 Transport substancji chemicznych (tlenki węgla, siarki, azotu, ozon, węglowodory) oraz procesy i reakcje chemiczne zachodzące w atmosferze z ich udziałem (kwaśne deszcze, smog).

A. 5 Aerozole w atmosferze (mechanizmy generacji, skład chemiczny, właściwości, reakcje chemiczne z gazami i wodą, aerozole naturalnego i antropogenicznego pochodzenia - implikacje zmian klimatu Ziemi).

A. 6 Procesy samooczyszczania atmosfery.

A. 7 Mikrowarstwa powierzchniowa morza w procesach wymiany substancji chemicznych na granicy rozdziału morze-atmosfera.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnychB1. Omówienie metod pobierania próbek mikrowarstwy powierzchniowej morza, aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych (siatka Garetta, płyta szklana, teflonowa, pakiety filtrów, denudery, poborniki PM_x, analizatory on-line)

B2. Przegląd metod kolorymetrycznych stosowanych do analizy składu chemicznego aerozoli i opadów. Wstęp do spektrofotometrii absorpcyjnej i chromatografii jonowymiennej. Omówienie metody termo-optycznej oznaczania węgla organicznego i elementarnego w próbkach atmosferycznych.

B3. Omówienie błędów popełnianych przy pobieraniu i analizie chemicznej próbek powietrza i aerozoli oraz sposobów ich eliminacji.

B4. Statystyczna analiza wyników parametrów chemicznych i meteorologicznych (tworzenie bazy danych, opracowanie trajektorii ruchu mas powietrza wg modelu NOAA, różne kierunki wiatru)

B5. Prezentacja wybranego problemu z zakresu chemii atmosfery w oparciu o anglojęzyczne publikacje naukowe i źródła internetowe

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Falkowska L., 1996, Mikrowarstwa powierzchniowa morza: właściwości i procesy. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk -183.

2. Falkowska L., K. Korzeniewski, Chemia atmosfery, 1998, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, - 198.

3. Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505

4. Lewandowska A., L. Falkowska, 2009, Aerozole i gazy w atmosferze – przewodnik metodyczny do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, -258.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Wybrane publikacje literaturowe niezbędne do przygotowania prezentacji multimedialnej

B. Literatura uzupełniająca

1. Chromow S.P., 1969, Meteorologia i klimatologia. PWN, Warszawa, -488.

2. Holland H.D., 1984, The chemistry of the atmosphere and oceans, John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, -329.

3. Liou K.N., 1992, Radiation and cloud processes in the atmosphere. Oxford University Press. Oxford UK.

4. Liss P.S., R.A. Duce, 1997, The sea surface and global change. Cambridge University Press, Cambridge, -519.

5. Monahan S.E., 1983, Environmental Chemistry. Brooks/Cole Publishing Company. Monterey, California. -447.

6. Sainfeld J.H., Pandis S.N., 1998, Atmospheric chemistry and physics-from air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1326.

7. Szczepaniec-Cięciak E., Kościelniak P., 1999, Chemia środowiska. Wyd. UJ, Kraków

Efekty kształcenia**Wiedza**

<p>(obszarowe i kierunkowe)</p> <p>[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji</p>	<ol style="list-style-type: none"> [W_1, W_2, W_3, K_W02+, K_W04+K_W07+K_W01+] Rozumie i potrafi wyjaśnić procesy i zjawiska zachodzące w atmosferze, interpretuje je wykorzystując wiedzę chemiczną i fizyczną oraz własne obserwacje (A.1-A.7); egzamin pisemny [W_5, W_6, K_W10+, K_W12+, K_W13+] Interpretuje z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych i podstaw matematyki i statystyki wyniki danych meteorologicznych i analiz chemicznych (B.1-B.5); kolokwia pisemne
	<p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> [U_1, K_U06+] Rozróżnia podstawowe metody i techniki pobierania aerozoli, gazów i opadów oraz umie je stosować w praktyce (B.1-B.3), kolokwia pisemne [U_4, U_5, U_6, K_U07+, K_U09+, K_U10+, K_U12+] Potrafi interpretować w stopniu podstawowym wyniki analiz chemicznych aerozoli i opadów oraz parametry meteorologiczne wykorzystując podstawowe metody statystyczne (B.1-B.4); obserwacja na zajęciach
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> [K_2, K_3, K_K03+, K_K04+] Pracuje w grupie, umie przyjąć w niej różne role i określić priorytety badawcze (B.1-B.4); obserwacja na zajęciach
<p>Kontakt</p> <p>lucynafalkowska@gmail.com</p>	