

Nazwa kierunku studiów	Zarządzanie i adaptacja do zmian klimatu
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	<b>Cykle biogeochemiczne</b> <b>Biogeochemical cycles</b>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr Paweł Muszyński
Jednostka oferująca moduł	Katedra Chemii
Cel modułu	Zapoznanie studentów z klasyfikacją geochemiczną pierwiastków. Przedstawienie podstaw cyrkulacji wybranych pierwiastków pomiędzy litosferą, hydrosferą i atmosferą oraz ich migracji w biosferze. Wyjaśnienie w jaki sposób procesy fizyczne i chemiczne wpływają na krążenie pierwiastków w przyrodzie.
Wymagania wstępne i dodatkowe	-
Treści programowe modułu	Wybrane zagadnienia z zakresu chemii: izotopy, stężenia, pH, iloczyn rozpuszczalności, reakcje redoks. Definicja cyklu biogeochemicznego. Nieorganiczne i organiczne związki azotu. Globalny i mikrobiologiczny obieg azotu. Właściwości siarki. Obieg siarki i jego podobieństwa do obiegu azotu. Formy występowania i obieg fosforu w przyrodzie. Właściwości węgla. Izotopy węgla. Obieg węgla organicznego. Różnice między obiegiem lądowym i oceanicznym. Wymiana CO <sub>2</sub> między atmosferą a biosferą lądów i oceanem. Zawartość pary wodnej, CO <sub>2</sub> , metanu, ozonu i N <sub>2</sub> O w atmosferze a zmiany klimatu. Podstawy analityki chemicznej, spektrofotometria.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<u>Literatura podstawowa:</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falkowska L., Lewandowska A. Aerozole i gazy w atmosferze – zmiany globalne. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009.</li> <li>2. Flannery T. Twórcy pogody. Wydawnictwo CKA, Gliwice 2007.</li> <li>3. Migaszewski Z.M., Gałuszka A. Podstawy geochemii środowiska. WNT, Warszawa 2007.</li> <li>4. Naumczyk J. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> </ol>

	<p>2017.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Sadowski Z. Biogeochemia wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.</li> <li>6. Weiner J. Życie i ewolucja biosfery: podręcznik ekologii ogólnej. PWN, Warszawa 2020.</li> </ol> <p><u>Literatura uzupełniająca:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Archer D. Globalne ocieplenie. PWN, Warszawa 2011.</li> <li>2. Koszelnik P. i in. Chemia sanitarna z elementami chemii analitycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012.</li> <li>3. Kunicki-Goldfinger W.J.H. Życie bakterii. PWN, Warszawa 2007.</li> <li>4. Maslin M. Zmiany klimatu. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne