

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Aerozole i gazy w atmosferze - wykład (Wykład), PG_00054991						
Kierunek studiów	Oceanografia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski polski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Chemicznej i Geologii Morza -> Pracownia Biogeochemicznego Obiegu Pierwiastków						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Anita Lewandowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Anita Lewandowska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: wykład  zajęcia w sali dydaktycznej						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	15	15.0	25.0	55		
Cel przedmiotu	Omówienie ewolucji składu chemicznego powietrza pod wpływem procesów współdziałania oceanu, łądu, biosfery (człowieka) z atmosferą. Rozpoznanie bieżących problemów związanych z zanieczyszczeniem atmosfery aerozolami i gazami.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OCEANMU2-W06] zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego w skali lokalnej i globalnej wynikające z silnej antropopresji, przewiduje ich skutki w różnych skalach czasowo-przestrzennych	zna i identyfikuje potencjalne zagrożenia dla środowiska morskiego wynikające z silnej antropopresji atmosfery w rejonach przybrzeżnych mórz i oceanów oraz przewiduje ich skutki w różnych skalach czasowo-przestrzennych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OCEANMU2-W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim ze szczególnym uwzględnieniem strefy brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego	zna i rozumie w pogłębionym stopniu złożone zależności pomiędzy oceanem, lądem, biosferą (człowiek) oraz atmosferą, identyfikuje i prawidłowo opisuje złożone zjawiska zachodzące w atmosferze przy udziale aerozoli i gazów oraz wyjaśnia ich przebieg w odniesieniu do procesów zachodzących w środowisku wodnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiska morskiego i strefy brzegowej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ewolucja atmosfery.</li> <li>2. Interakcje pomiędzy gazami, aerozolami, parą wodną i chmurami.</li> <li>3. Depozycja atmosferyczna.</li> <li>4. Przemiany fotochemiczne i mikrobiologiczne związków azotu, węgla, siarki, fosforu.</li> <li>5. Substancje niebezpieczne (metale i ich organiczne pochodne). Alokacja zanieczyszczeń.</li> <li>6. Rola chemizmu atmosfery w kształtowaniu zmiany klimatu Ziemi sterowanie ilością oraz dystrybucją naturalnych i antropogenicznych składników atmosfery.</li> <li>7. Aerozole i gazy odpowiedzialne za ocieplenie i ochłodzenie klimatu.</li> <li>8. Sprzężenie zwrotne, czyli wpływ klimatu na chemiczne i fizyczne procesy, a tym samym na kompozycję atmosfery. Bezpośrednie i pośrednie efekty aerozolowe.</li> <li>9. Konsekwencje zmian globalnych na ekosystemy lądowe i morskie.</li> <li>10. Wpływ sytuacji epidemicznych i związanych z tym obostrzeń na jakość powietrza.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny z pytaniami otwartymi	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falkowska L., Mikrowarstwa powierzchniowa morza: właściwości i procesy. Wydawnictwo UG, Gdańsk, 1996.</li> <li>2. Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze zmiany globalne, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2009</li> <li>3. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z, Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo UG, 2010</li> <li>4. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Kuropki, Kazimierza Gaja i Izabeli Sówki, Aktualne problemy w inżynierii i ochronie atmosfery, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2018.</li> <li>5. Praca zespołowa pod redakcją Katarzyny Judy-Rezler i Barbary Toczko, Pyły drobne w atmosferze. Kompendium wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym w Polsce, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2016</li> </ol>	

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006,</li> <li>2. Liss P.S., Johnson M.T., Ocean-Atmosphere Interactions of Gases and Particles, Springer Earth System Sciences, 2014</li> <li>3. Sainfeld J.H., Pandis S.N., Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, 3rd Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, 2016</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.