Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia morza i atmosfery - ćwiczenia laboratoryjne , PG_00206137		
Kierunek studiów	Oceanografia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	4.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Chemicznej i Geologii Morza -> Pracownia Transformacji Substancji Toksycznych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Magdalena Bełdowska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Dodatkowe informacje:

Ćwiczenia laboratoryjne z elementami konwersatorium.

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	45	3.0	52.0	100

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z procedurą postępowania przed przystąpieniem do pobrania próbek wody morskiej, aerozoli i opadów oraz przed analizą chemiczną podstawowych składników jonowych, związków węgla oraz metali na poziomie śladowym. Zapoznanie się z metodami pobierania próbek mikrowarstwy, aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych. Wstęp do metod analizy chemicznej próbek mikrowarstwy powierzchniowej morza, aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OCEANL3-K01] jest gotów do planowania i realizowania, indywidualnie lub zespołowo, kolejnych etapów powierzonego zadania, jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za wyniki tych prac, efektywnego współdziała w zespole i pełnienia w nim różnych ról	Jest gotów indywidualnie lub zespołowo do wykorzystania zdobytej wiedzy w planowaniu i projektowaniu działań związanych z pobieraniem, przechowywaniem i analizą chemiczną próbek wody morskiej i powietrza, jest gotów do efektywnego współdziałania w zespole podczas przygotowania debaty na temat zmiany klimatu.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[OCEANL3-U02] potrafi indywidualnie oraz zespołowo przeprowadzać obserwacje oraz wykonywać w terenie lub laboratorium pomiary z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik, adekwatnie do postawionego problemu badawczego	Potrafi indywidualnie oraz zespołowo pobrać próbki wody (w tym mikrowarstwy), aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych oraz przygotować je do analizy jonowych składników, związków węgla oraz substancji śladowych.	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OCEANL3-W05] zna w stopniu zaawansowanym techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematyczne, statystyczne, informatyczne) wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim	Zna w stopniu zaawansowanym podstawowe techniki pobierania próbek wody (w tym mikrowarstwy) oraz aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych, ze szczególnym uwzględnieniem pierwiastków śladowych, jonowych składników i związków węgla. Rozumie, jak wykorzystuje się odpowiednie narzędzia (w tym dane meteorologiczne) w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w wodzie morskiej i atmosferze.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[OCEANL3-U03] potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki oraz sformułować wnioski	Potrafi interpretować wyniki analiz chemicznych oraz dodatkowych parametrów wykorzystując informacje źródłowe w języku polskim i angielskim oraz potrafi na ich podstawie formułować wnioski	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[OCEANL3-K06] jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy w planowaniu i projektowaniu działań zawodowych oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także w zakresie podejmowanych działań społecznych	Jest gotów do wykorzystania zdobytej wiedzy w planowaniu i projektowaniu działań związanych z pobieraniem, przechowywaniem i analizą chemiczną próbek wody morskiej i powietrza, także w zakresie podejmowanych działań społecznych	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OCEANL3-U05] potrafi stosować oprogramowanie użytkowe i specjalistyczne, a także metody matematyczne i statystyczne w analizie danych i prezentacji wyników	Potrafi stosować specjalistyczne i użytkowe oprogramowanie oraz metody matematyczne i statystyczne w analizie danych i w prezentacji wyników opisujących zjawiska i procesy zachodzące w środowisku morskim i atmosferze	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
Treści przedmiotu	1. Omówienie metod pobierania próbek mikrowarstwy powierzchniowej morza, aerozoli, gazów i opadów atmosferycznych (siatka Garetta, płyta szklana, teflonowa, pakiety filtrów, denudery, poborniki PMx, analizatory on-line, kolektory opadów); 2. Omówienie błędów popełnianych przy pobieraniu, przechowywaniu oraz przygotowaniu próbek (z uwzględnieniem ślepej próbki) do analizy chemicznej pierwiastków śladowych w wodzie morskiej i powietrzu oraz podstawowych składników aerozoli i opadów atmosferycznych. Wpływ substancji interferujących na końcowy wynik analizy pierwiastków śladowych w wodzie morskiej i powietrzu; 3. Przegląd metod stosowanych do analizy składu chemicznego aerozoli i opadów atmosferycznych. Wstęp do chromatografii jonowymiennej. Omówienie metody termo-optycznej oznaczania węgla organicznego i elementarnego w próbkach mikrowarstwy powierzchniowej morza i atmosferycznych; 4. Statystyczna analiza wyników parametrów chemicznych i meteorologicznych (podstawowe estymatory, opracowanie trajektorii ruchu mas powietrza wg modelu NOAA, róże kierunku wiatru, wyznaczanie ładunku wybranych związków chemicznych do wody oraz strumieni emisji pierwiastków z wody do powietrza). 5. Prezentacja wybranego problemu z zakresu chemii morza i atmosfery w oparciu o polskie i anglojęzyczne publikacje naukowe i źródła internetowe lub Pisanie abstraktu naukowego na podstawie literatury anglojęzycznej źródeł internetowych lub Debata oksfordzka na wybrany temat z dziedziny chemii morza i atmosfery.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>projekt/abstrakt/debata/realizacja filmu</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>sprawozdania/ prezentacja własnych wyników</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>sprawdziany na wejście</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>ocena pracy na zajęciach</td><td>51.0%</td><td>10.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>• Falkowska L., 1996, Mikrowarstwa powierzchniowa morza: właściwości i procesy. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk -183;
• Falkowska L., A. Lewandowska, Aerozole i gazy w atmosferze-zmiany globalne, 2009. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, - 505;
• Lewandowska A., L. Falkowska, 2009, Aerozole i gazy w atmosferze przewodnik metodyczny do ćwiczeń. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, -258;
• Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z., 2010, Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo UG, ISBN 978-83- 7326-712-1, -283</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>• Juda-Rezler K., 2006, Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa;
• Sainfeld J.H., Pandis S.N., 2016, Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, -1152.;
• Baltic Sea Environment Proceedings No 120B, 2010, Hazardous substances in the Baltic Sea, Helsinki Commission</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.