

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Oceanografia chemiczna		13.8.0238	
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	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Lucyna Falkowska; dr Katarzyna Łukawska-Matuszewska; dr Dorota Pryputniewicz-Flis; mgr Agnieszka Grajewska; dr Dorota Burska; dr hab. Magdalena Beldowska; prof. UG, dr hab. Anita Lewandowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 95	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 60	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 0	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 3	
		Łączna liczba godzin: 80	
		- przygotowanie do egzaminu: 20	
		- przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium pisemnego: 20	
		- analiza materiałów i przygotowanie prezentacji: 20	
		- wykonanie sprawozdań łącznie z analizą literatury: 20	
Cykl dydaktyczny			
2016/2017 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- wykład		Sposób zaliczenia	
- wykład problemowy		- Egzamin	
- wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń		Formy zaliczenia	

Wykład:

- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi;
- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna/ rozwiązanie problemu);
- egzamin ustny.

Ćwiczenia:

- ocena zaliczeniowa na podstawie średniej ważonej z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć (sprawdziany bieżące, sprawozdania, prezentacja, ocena ciągła, kolokwium).

Podstawowe kryteria oceny**Wykład**

- Uzyskanie minimum 51% liczby punktów z egzaminu zgodnie z Regulaminem Studiów UG

Ćwiczenia

- Teoretyczne przygotowanie do ćwiczeń, umiejętność wykonania doświadczeń wchodzących w zakres ćwiczeń i krytyczna ocena uzyskanych wyników, porównanie literaturowe, umiejętność prezentacji ustnej i graficznej uzyskanych wyników.
- Średnia ważona z ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania zajęć (sprawdzian, ocena ciągła, sprawozdanie, kolokwium)

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

chemia ogólna

B. Wymagania wstępne

umiejętność posługiwania się pakietem programów MS Office w zakresie podstawowym, znajomość języka angielskiego na poziomie średnim

Cele kształcenia

Poznanie i zrozumienie procesów chemicznych zachodzących w oceanie na tle globalnej cyrkulacji mas wodnych, a także wymiany masy i energii między oceanem i atmosferą oraz między osadami morskimi a wodą naddenną, czy lądem a strefą przybrzeżną. Przedstawienie wzajemnych zależności między fizycznymi, biologicznymi i chemicznymi procesami w morzu.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

A.1 Skład chemiczny wody morskiej – zasolenie – właściwości decydujące o procesach fizycznych, biologicznych i chemicznych.

A.2 Migracje pierwiastków i związków chemicznych, podział pierwiastków w wodzie morskiej, równowagi jonowe.

A.3 Podział wód oceanicznych determinowany chemizmem i stratyfikacją gęstościową uwzględniający oświetlenie (warstwa eufo-tyczna i afotyczna), odległość od lądu (estuaria, zatoki, wody otwarte), zasolenie (wody słonawe i słone).

A.4 Gazy w wodzie morskiej (tlen, azot, ditlenek węgla, amoniak, tlenki azotu, gazowe związki siarki). Procesy rozpuszczalności, dyfuzji w wodzie morskiej i na granicy rozdziału woda-powietrze. Fizyczne i chemiczne aspekty wzajemnego oddziaływania morza i atmosfery. Regionalna i sezonowa zmienność strumieni emisji i imisji substancji chemicznych.

A.5 Cykle biogeochemiczne tlenu, węgla, azotu, fosforu, krzemu oraz wybranych metali np. Fe, Hg (formy występowania i procesy zachodzące w atmosferze, biosferze, wodzie morskiej, osadach). Wpływ warunków tlenowych na przebieg cykli. Zmiany w krążeniu pierwiastków w morzu wywołane działalnością człowieka.

A.6 Materia organiczna (rozpuszczona, zawieszona i lotna) – skład chemiczny, powstawanie, utlenianie - znaczenie procesów asymilacji i destrukcji w cyklach sezonowych i dobowych zachodzących przy współdziałaniu mikroorganizmów. Równowaga węglanowa, zasadowość wody morskiej, pH wody morskiej.

A.7 Najważniejsze problemy środowiskowe w Bałtyku: eutrofizacja; zanieczyszczenie; wymiana wód z Morzem Północnym; stratyfikacja termiczna zasileniowa warunkująca pionową wymianę i dyfuzję pierwiastków i związków chemicznych.

B. Problematyka ćwiczeń

B.1 Metod spektrofotometryczne w analizie substancji chemicznych (prawo Lamberta Beera, metody kalibracji, kalibracja punk-towa, liniowa)

B.2 Wykonanie kalibracji w oparciu o wzorce chemiczne i oznaczanie substancji biogenicznych w próbkach wody morskiej w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej (pobieranie próbek, analiza chemiczna, metody matematyczne, analiza błędu)

B.3 Opracowanie uzyskanych wyników analiz z zastosowaniem metod statystycznych i graficznych oraz interpretacją uzyskanych wyników środowiskowych (źródła: raportów rejsowych, modelu hydrodynamicznego, raporty IMGW)

B.4 Przygotowanie i prezentacja dotycząca zmienności stężeń substancji biogenicznych w morzach i oceanach

B.5 Samodzielna organizacja stanowiska pracy, dobór technik laboratoryjnych i procedur analitycznych do przeprowadzania analiz substancji biogenicznych w wodzie morskiej

Wykaz literatury

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Falkowska L., Bolałek J., Łysiak-Pastuszek E., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej, cz. 2., Wyd.UG, Gdansk

Bolałek J., Falkowska L., 1999, Analiza chemiczna wody morskiej, cz. 1., Wyd. UG, Gdańsk

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Korzeniewski K., 1995, Podstawy oceanografii chemicznej, Wyd. UG, Gdańsk

Horne R.A., 1969, Marine chemistry, Wiley, New York

Riley J.P., Chester R., 1971, Introduction to marine chemistry, Academic Press, London

Riley J.P., Skirrow G., 1975, Chemical oceanography, Wyd. Academic Press, London

Millero F.J., 2002. Chemical Oceanography – 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, Boston, London, New York, Washington, DC, 490.

B. Literatura uzupełniająca

Korzeniewski K., 1986, Hydrochemia, WSP, Słupsk, Skrypty i Monografie

Stumm W., Morgan J.J., 1981, Aquatic chemistry, Wiley, New York

Sienko M.J., Plane R.A., 1980, Chemia. Podstawy i własności, Wyd. PWN, Warszawa

Efekty kształcenia**(obszarowe i kierunkowe)**

[Kod efektu kształcenia dla modułu, odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)] Opis efektu kształcenia; sposób weryfikacji

Wiedza

- [W_1, K_W02, K_W04+++] Wyjaśnia cykle obiegu pierwiastków chemicznych w morzu (A.5) Rozpoznaje dynamikę procesów z udziałem pierwiastków zaangażowanych w powstawanie i destrukcję organizmów (A.3 -7); egzamin pisemny
- [W_4, K_W08+++] Łączy wiedzę o procesach chemicznych w morzach i oceanach z innymi naukami przyrodniczymi (A.1-A7, B.3-5); egzamin pisemny
- [W_5, K_W10++] Rozpoznaje najważniejsze procesy środowiskowe w M. Bałtyckim (eutrofizacja, wymiana wód, stratyfikacja gęstościowa, oddziaływania antropogeniczne, zanieczyszczenia) (A.1, A.2, A.7, B.2-3); egzamin pisemny / sprawozdanie

Umiejętności

- [U_4, K_U07+++] Samodzielnie lub pod kierunkiem opiekuna pobiera próbki ze środowiska morskiego i wykonuje analizy chemiczne (B.1-2, 5); analiza ciągła/sprawozdanie
- [U_5, K_U11+++] Korzysta z programów użytkowych w celu opracowania uzyskanych danych oraz prezentowania problemów z zakresu oceanografii chemicznej (B.2-4); sprawozdanie
- [U_8, K_U14++] Stosuje i operuje słownictwem naukowym z zakresu oceanografii chemicznej (A.1 – 7, B.1-5); egzamin pisemny i ustny / kolokwium ocena ciągła

Kompetencje społeczne (postawy)

- [K_1, K_K02++] Pyta, dyskutuje i wyjaśnia problemy poruszane w trakcie wykładów i ćwiczeń z oceanografii chemicznej (A.1-7, B.1-5); egzamin ustny / ocena ciągła
- [K_3, K_K04+++] Formuluje i przestrzega rygorów kolejności prac służących wykonaniu zadania badawczego (B.1-3, 5); ocena ciągła
- [K_9, K_K11+] Dbą o warunki bezpieczeństwa własnego i zespołu w laboratorium (B.2, B.5); ocena ciągła

Kontakt

I.falkowska@ug.edu.pl