

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemia wód		13.9.0078	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Jerzy Bolałek; prof. UG, dr hab. Marta Staniszewska; prof. UG, dr hab. Dorota Burska; mgr Olga Broclawik; mgr Urszula Kwasigroch; mgr Paweł Tarasiewicz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Wykład (h/ECTS) - 35/2 Ćw. lab. (h/ECTS) - 45/5	
Sposób realizacji zajęć		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS - 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Liczba godzin - 85 Udział w wykładach - 35	
Liczba godzin		godz. Udział w ćwiczeniach - 45 godz. Udział w egzaminie i zaliczeniu - 5 godz. (2+3) Praca własna studenta Liczba punktów ECTS - 4 Liczba godzin - 100	
Ćw. laboratoryjne: 45 godz., Wykład: 35 godz.		Przygotowanie do egzaminu (studiowanie literatury) - 20 Przygotowanie do ćwiczeń - 15 Przygotowanie do dwóch kolokwium - 20 Przygotowanie sprawozdań - 35 Samodzielne ćwiczenia rachunkowe - 10	
		SUMARYCZNY NAKŁAD PRACY STUDENTA - 205 godz. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS - 7	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
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"> - Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną - praca w grupach/ rozwiązywanie zadań - wykład w formie tradycyjnej (z tablicą) 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium - egzamin pisemny: z zadaniami zamkniętymi - dwa kolokwia - wykonanie praktycznej części ćwiczenia i prezentacja uzyskanych wyników w formie pisemnego sprawozdania 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład: student po potwierdzeniu realizacji efektów kształcenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51-60% dst.; 61-70% dst. plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry).

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Przekazanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu hydrochemii. Przekazanie umiejętności klasyfikacji wód w oparciu o chemiczne wskaźniki jakości wody. Przedstawienie zasad bezpieczeństwa pracy oraz podstawowych umiejętności praktycznych pracy w laboratorium analiz próbek wody. Zaprezentowanie podstawowych technik (wagowych, miareczkowych, potencjometrycznych, spektrofotometrycznych) i narzędzi badawczych stosowanych w hydrochemii. Wdrożenie zasad poprawności przeliczeń chemicznych oraz zasad otrzymywania i zapisu wyniku pomiarów.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

- A.1. Jednostki miar używane w hydrochemii, analiza jednostek, precyzja, dokładność, cyfry znaczące i pewne;
 - A.2. Współczesny model budowy atomu i prawidłowości rejestrowane w układzie okresowym;
 - A.3. Wzajemności między rodzajem wiązania chemicznego a właściwościami substancji;
 - A.4. Właściwości mieszanin oraz wyrażanie stężeń roztworów;
 - A.5. Równowagi w roztworach elektrolitów (właściwości kwasów, zasad i roztworów elektrolitów; omówienie i interpretacja skali pH);
 - A.6. Wodór i tlen oraz woda - jej budowa i własności fizyczne;
 - A.7. Metody pobierania i badań składu chemicznego próbek wody, programy pobierania;
 - A.8. Własności fizyczne i chemiczne wód - wskaźniki fizyczne i chemiczne jakości wody, bilans jonowy;
 - A.9. Sposoby przedstawiania składu chemicznego wód oraz klasyfikacje hydrochemiczne wód;
 - A.10. Substancje nieorganiczne i organiczne w wodach naturalnych i ich przemiany.
 - A.11. Skład chemiczny wody morskiej – zasolenie – właściwości decydujące o procesach fizycznych, biologicznych i chemicznych.
 - A.12. Migracje pierwiastków i związków chemicznych, podział pierwiastków w wodzie morskiej, równowagi jonowe;
 - A.13. Cykle biogeochemiczne tlenu, węgla, azotu, fosforu, krzemu oraz wybranych metali, np. Fe, Hg (formy występowania i procesy zachodzące w atmosferze, biosferze, wodzie morskiej i osadach; wpływ warunków tlenowych na przebieg cykli; zmiany w obiegu pierwiastków wywołane działalnością człowieka);
 - A.14. Materia organiczna – skład chemiczny, powstawanie, utlenianie – znaczenie procesów asymilacji i destrukcji w cyklach sezonowych i dobowych;
 - A.15. Równowaga węglanowa, zasadowość wody morskiej, pH wody morskiej.
- ##### B. Problematyka ćwiczeń
- B.1. Podstawowe wyposażenie oraz bezpieczeństwo pracy w laboratorium;
 - B.2. Podstawowe zasady poprawnego uzyskania i zapisu wyniku;
 - B.3. Obliczenia chemiczne: przeliczanie stężeń i jednostek;
 - B.4. Właściwości fizyczne i chemiczne wód naturalnych oraz podstawy metod oznaczania gęstości, temperatury, chlorności i zasolenia, pH, alkaliczności, potencjału redoks, BZT, ChZT;
 - B.5. Rozpuszczalność gazów w wodzie morskiej; metoda oznaczania stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie morskiej;
 - B.6. Podstawy metod spektrofotometrycznych, kalibracja; wykorzystanie metod spektrofotometrycznych w oznaczaniu stężenia soli odżywczych (fosforany);
 - B.7. Wprowadzenie do metod grawimetrycznych stosowanych w analizie próbek zawiesiny i osadów morskich (koncentracja zawiesiny, wilgotność i strata przy prażeniu w osadach); metody przygotowania próbek do analizy;
 - B.8. Problematyka wód przejściowych – różnice w składzie chemicznym i właściwościach wód słodkich i słonych.

Wykaz literatury

- ##### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć i zdania egzaminu:
- A.1. Wykorzystywana podczas zajęć
Dojlido J., 1995. Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 342.
Korzeniewski K., 1986. Hydrochemia, WSP Słupsk, 225.
Macioszczyk A., 1987. Hydrogeochemia, Wyd. Geol., Warszawa, 475.
 - A.2. Wykorzystywana podczas ćwiczeń
Bołalek J., Falkowska L., 1999. Analiza chemiczna wody morskiej cz. 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 93.
Falkowska L., Bołalek J., Łysiak-Pastuszek E., 1999. Analiza chemiczna wody morskiej cz. 2, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 82.
Hermanowicz W. i in., 1999. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa.

Plane R., Sienko M.J., 1980. Chemia Podstawy i własności, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa, 787.

Praca zbiorowa – Obliczenia z chemii ogólnej – skrypt UG

B. Literatura uzupełniająca

B.1. studiowana samodzielnie przez studenta

Kajak Z., 1998. Hydrobiologia – Limnologia, PWN, Warszawa, 336.

Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., 1995. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz, PWN, Warszawa, 280.

Pazdro Z., Kozerski B., 1990. Hydrogeologia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 624.

Minczewski J., Marczenko Z., 2011. Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy ilościowe, T. 2, PWN

**Efekty kształcenia
(obszarowe i kierunkowe)**

Efekty w obszarze nauk przyrodniczych:

P1P_W01, P1P_W04, P1P_W05;

P1P_U01, P1P_U05, P1P_U06;

P1P_K02, P1P_K06

Efekty dla kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód:

K_W01, K_U01, K_U03, K_K01, K_02

Wiedza

K_W01 – Identyfikuje ze zrozumieniem podstawowe procesy i zjawiska biologiczne, fizyczne, chemiczne, analizuje ich przebieg w odniesieniu do środowiska przyrodniczego (P1P_W01, P1P_W04, P1P_W05)

Umiejętności

K_U01 – Stosuje podstawowe techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w naukach przyrodniczych (P1P_U01, P1P_U05, P1P_U06).

K_U03 – Wykonuje proste pomiary badawcze pod kierunkiem opiekuna naukowego (P1P_U04, P1P_U06).

Kompetencje społeczne (postawy)

K_K01 – Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując na siebie różne role (P1P_K02).

K_K02 – Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały dydaktyczne oraz bezpieczeństwo pracy własnej i innych (P1P_K06).

Kontakt

ocejb@ug.edu.pl.