

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrochemia - wykład , PG_00199793						
Kierunek studiów	Oceanografia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Chemicznej i Geologii Morza -> Pracownia Biogeochemicznego Obiegu Pierwiastków						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Aleksandra Brodecka-Goluch				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
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	30		2.0		43.0	75
Cel przedmiotu	Przekazanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu hydrochemii. 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 utrzymania i zapisu wyniku pomiaru. Przekazanie umiejętności klasyfikacji wód w oparciu o chemiczne wskaźniki jakości wody.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[OCEANL3-U03] potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki oraz sformułować wnioski		Potrafi w sposób syntetyczny omówić wyniki badań i analiz właściwości fizycznych i chemicznych wody oraz na ich podstawie prowadzić poprawne wnioskowanie.		[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[OCEANL3-W01] w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach ścisłych i przyrodniczych z nią powiązanych (w j. polskim i wybranym j. obcym)		Zna w zaawansowanym stopniu terminologię właściwą w naukach ścisłych i przyrodniczych (w języku polskim, angielskim), ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

Treści przedmiotu	<p>Problematyka wykładu: 1. Jednostki miar używane w hydrochemii, analiza jednostek, precyzja i dokładność, cyfry znaczące i pewne; 2. Wodór i tlen. Woda i jej budowa oraz właściwości fizyczne; 3. Programy pobierania, metody pobierania i badań składu chemicznego próbek wody; 4. Właściwości fizyczne i chemiczne wód; parametry fizyko-chemiczne a jakość wody, bilans jonowy; 5. Sposoby przedstawiania składu chemicznego wód oraz klasyfikacje hydrochemiczne wód; 6. Substancje nieorganiczne w wodach naturalnych i ich przemiany. 7. Cykle biogeochemiczne azotu, fosforu, krzemu oraz wybranych metali, np. Fe (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); 8. Substancje organiczne w wodach naturalnych. 9. Sposoby oceny stanu troficznego wód; 10. Równowaga węglanowa, zasadowość. 11. Wody naturalne a wody przetworzone.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin pisemny oraz ustny z pytaniami otwartymi (30 min)</td> <td>51.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny testowy (30 min)</td> <td>51.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny z pytaniami obliczeniowymi (30 min)</td> <td>51.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin pisemny oraz ustny z pytaniami otwartymi (30 min)	51.0%	30.0%	Egzamin pisemny testowy (30 min)	51.0%	40.0%	Egzamin pisemny z pytaniami obliczeniowymi (30 min)	51.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Egzamin pisemny oraz ustny z pytaniami otwartymi (30 min)	51.0%	30.0%													
Egzamin pisemny testowy (30 min)	51.0%	40.0%													
Egzamin pisemny z pytaniami obliczeniowymi (30 min)	51.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dojlido J., 1995, Chemia wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i środowisko, Białystok, 342.</li> <li>• Korzeniewski K., 1986, Hydrochemia, WSP Słupsk, 225.</li> <li>• Macioszczyk A., 1987, Hydrogeochemia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 475.</li> </ul>													
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kajak Z., 1998, Hydrobiologia Limnologia, PWN, Warszawa, 336.</li> <li>• Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z., 1995, Pobieranie próbek środowiskowych do analiz, PWN Warszawa, 280.</li> <li>• Pazdro Z., Kozerski B., 1990, Hydrogeologia, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 624.</li> <li>• Podręczniki do chemii analitycznej np.: Kocjan R., 2002, Chemia analityczna t. II, PZWL; Minczenko J., Marczenko Z., 2011, Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy ilościowej, T. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>• Brodecka-Goluch A. (red.), 2023, Fizykochemiczne badania wód naturalnych, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 170.</li> </ul>													
	<p>Adresy eZasobów</p>														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Podaj budowę cząsteczki wody i określ jakie właściwości fizykochemiczne wody decydują o tym, że z łatwością mogą w niej funkcjonować organizmy żywe. 2. W jakich celach pobiera się próbki wody do analizy, jakich zasad należy przestrzegać podczas pobierania próbek wody i na co należy zwracać uwagę przy pobieraniu. 3. Podaj przykłady urządzeń służących do pobierania próbek wody do analiz fizykochemicznych z mórz, jezior, rzek. 4. Jakie podstawowe parametry fizykochemiczne są najczęściej mierzone/badane w ramach standardowych programów monitoringowych. 5. Omów w jaki sposób należy pobierać i jak można konserwować próbki wody do analiz na sole biogeniczne, tlen rozpuszczony i pH. 6. Podaj przykładowe formy graficznego przedstawienia składu chemicznego wód naturalnych. 7. Czym jest bilans jonowy i w jakim celu się go stosuje. 8. Mając podane stężenia głównych jonów w wybranej próbce wody, zaklasyfikuj tę wodę np. bazując na klasyfikacji Alekina. 9. Podaj przykłady nieorganicznych i organicznych substancji występujących w wodach naturalnych. Które substancje w zależności od warunków fizykochemicznych mogą mieć bardzo szkodliwe działanie na organizmy żywe? 10. Omów cykl biogeochemiczny azotu/fosforu/węgla. Jak warunki tlenowe wpływają na przebieg tych cykli? 11. Od czego zależy tempo dopływu materii organicznej do osadów w zbiornikach wodnych i co wpływa na szybkość degradacji materii organicznej w zbiornikach wodnych? 12. Omów jak wartość pH wpływa na równowagę węglanową. 13. Co wpływa na alkaliczność wody w zbiorniku wodnym.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.