

Przedmiot: Analiza wody**Kod przedmiotu: WTiCh/IIST/OŚr/C-6a**

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** prof.dr hab.inż.Maria Tomaszewska, Zakład Biotechnologii, Instytut Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska, WTiCh, maria.tomaszewska@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski.
- 3. Liczba punktów:** 5
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne II stopnia, kierunek Ochrona Środowiska, Analityka w Ochronie Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny
- 6. Informacje o formach zajęć:**
- współczynniki pracochłonności: $W_w=1.0$, $W_L=0,7$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/Ćw.komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
II	5	30	E	-	-	-	-	30	Z	-	-

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie), Ćw. komp. – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych.

- 7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

8. Program wykładów:

Kształtowanie się składu chemicznego wód naturalnych. Migracja składników z podłoża zlewni, z gleb i osadów dennych do wód. Znaczenie kompleksu sorpcyjnego. Charakterystyka wód powierzchniowych. Charakterystyka wód podziemnych. Obowiązujące rozporządzenia w sprawie klasyfikacji wód. Samooczyszczanie się wód. Zjawisko eutrofizacji. Mikroelementy. Chemizmy wód rzecznych, jeziornych, morskich i podziemnych. Monitoring powierzchniowych wód płynących, wód stojących i wód Bałtyku. Rozporządzenie dotyczące ścieków wprowadzanych do wód i gleby. Wymagania stawiane wodzie do picia i na potrzeby gospodarcze. Uzdatnianie wód powierzchniowych i podziemnych do celów komunalnych. Podstawy koagulacji, filtracji. Dezynfekcja wody. Woda do celów przemysłowych. Cel i zakres badania wody.

Ogólne zagadnienia metodyki badania wody. Zasady pobierania próbek do badań fizykochemicznych i oznaczeń specjalnych. Przechowywanie i utrwalanie próbek. Fizyczne i chemiczne wskaźniki jakości wody. Wskaźniki zanieczyszczenia wód związkami organicznymi. Oznaczanie związków azotu. Związki refrakcyjne. Wskaźniki bakteriologiczne.

9. Program zajęć praktycznych:

Laboratorium: Przeprowadzenie w wodzie następujących oznaczeń:

zawartości tlenu rozpuszczonego, twardości ($Ca^{2+} + Mg^{2+}$), ChZT, utlenialności, zawartości jonów azotanowych, azotynowych i amonowych, fosforanów, określenie korozyjności wody, ogólnego węgla organicznego. Badanie procesu koagulacji. Usuwanie twardości wody metodą wymiany jonowej.

10. Literatura

1. A.Kowal, M. Świdorska-Bróz, Oczyszczanie wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005
2. W.Hermanowicz, J.Dojlido, W.Dożańska, B. Koziorowski, J.Zerbe, Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, Warszawa 1999
3. K.Starmach, S.Wróbel, K.Pasternak, Hydrobiologia, PWN Warszawa 1976
4. O.A. Alekin, Podstawy hydrochemii, Wyd.Geologiczne, Warszawa 1956