**Nazwa przedmiotu:**

Technologia wody

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Perchuć

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Zadania i rola technologii oczyszczania i uzdatniania wody w zaopatrzeniu w wodę. Klasyfikacja i charakterystyka wód ujmowanych na cele wodociągowe - zanieczyszczenia pierwotne i wtórne, źródła powstawania i zasada usuwania z wody. Kwalifikacja oraz klasyfikacja składników wody. Wymagania odnośnie jakości wody uzdatnionej o różnym przeznaczeniu. Właściwości wody w aspekcie technologicznym. Podstawy i zasady kształtowania, projektowania i prowadzenia procesu technologicznego. Celowość prowadzenia badań technologicznych uzdatniania wody. Sposoby tworzenia koncepcji technologicznych uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych. Definicje i zastosowanie procesów i operacji jednostkowych stosowanych w uzdatnianiu wody. Uzdatnianie wód powierzchniowych – usuwanie domieszek wywołujących zmętnienie i barwę (koagulacja, filtracja i sedymentacja, filtracja biologiczna). Uzdatnianie wód podziemnych – usuwanie z wody gazów (CO2 i H2S), żelaza i manganu, azotu amonowego (napowietrzanie, utlenianie chemiczne i alkalizacja oraz stosowanie środków o działaniu katalitycznym i sorpcyjnym). Usuwanie mikrozanieczyszczeń i poprawa własności organoleptycznych wody (sorpcja i biodegradacja w złożach węglowych, procesy membranowe). Dezynfekcja wody jako proces niszczenia drobno-ustrojów wody oraz jako proces zabezpieczania wody przed wtórnym zanieczyszczeniem (metody fizyczne i chemiczne). Ograniczenie korozyjności i regulowanie stabilności wody. Usuwanie domieszek powodujących twardość i zasolenie (strącanie, wymiana jonowa, odwrócona osmoza).
Laboratorium: Usuwanie z wód powierzchniowych domieszek wywołujących mętność i barwę – koagulacja objętościowa z osadzaniem i filtrowaniem. Uzdatnianie wód barwnych metoda koagulacji powierzchniowej. Odżelazianie i odmanganianie wody – napowietrzanie i wielostopniowa filtracja. Usuwanie mikroza-nieczyszczeń z wody (sorpcja na węglu aktywnym). Dezynfekcja wody (wyznaczanie zapotrzebowania na chlor). Odkwaszanie wody na złożach. Dekarbonizacja wody metodą chemicznego strącania. Zmiękczanie wody metodą wymiany jonowej. Odmineralizowanie wody metodą wymiany jonowej.

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Nawrocki J., Biłozor S., Uzdatnianie wody, procesy chemiczne
i biologiczne, PWN, Warszawa-Poznań 2000.
2. Kowal A., Świderska-Bróż M., Oczyszczanie wody, PWN, Warszawa-Wrocław 1996.
3. Praca zbiorowa pod red. Wąsowskiego J., Laboratorium
z technologii wody, OWPW, Warszawa 1997.
4. WABAG, Uzdatnianie wody. Poradnik, Oficyna Wydawnicza PROJPRZEM-EKO, Bydgoszcz 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe