

## Przedmiot: Technologie stosowane w ochronie środowiska I

Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/OSr/B-6-1

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr hab. inż. Maria Swarczewicz, prof. PS, Zakład Syntezy Organicznej i Technologii Leków, Instytut Technologii Chemicznej Organicznej, e-mail: mswar@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 4
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne I stopnia, kierunek Ochrona Środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**  
- współczynniki pracochłonności:  $W_w = 1,0$  ;  $W_c = 0,7$  ;  $W_s = -$  ;  $W_l = -$  ;  $W_p = -$

Sem.	Pkt. ECTS	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.
IV	4	15	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:

Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza. Techniczne metody ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami pierwotnymi i wtórnymi. Ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Globalne problemy ochrony powietrza Odpylanie gazów przemysłowych. Rodzaje urządzeń odpylających i podstawowe wielkości charakteryzujące urządzenia oczyszczające. Metody usuwania zanieczyszczeń gazowych: absorpcyjne, adsorpcyjne, katalitycznego utleniania i redukcji, spalania, kondensacyjna i kompresyjna. Monitoring zanieczyszczeń powietrza. Rola zieleni w ochronie powietrza. Alternatywne źródła energii. Klasyfikacja i ochrona wód. Źródła zanieczyszczeń wód. Charakterystyka, klasyfikacja, skład i właściwości ścieków. Mechaniczne, biologiczne i chemiczne oczyszczanie ścieków. Technologie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Uzdatnianie wody do celów komunalnych i przemysłowych. Procesy samooczyszczania wód. Źródła, charakterystyka odpadów i klasyfikacja odpadów. Oddziaływanie odpadów na środowisko. Zasady postępowania z odpadami: gromadzenie, segregacja, wykorzystanie do celów przemysłowych (recykling materiałowy, surowcowy, energetyczny) i rolniczych (kompostowanie, nawożenie). Unieszkodliwianie odpadów, rekultywacja terenów zdegradowanych. Zapobieganie powstawaniu odpadów. Technologie mało- i bezodpadowe.

### 9. Program zajęć praktycznych:

**Ćwiczenia:** Źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza przez zakłady energetyczne. Motoryzacyjne skażenia powietrza atmosferycznego. Metody ograniczania zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Technologia oczyszczania gazów przemysłowych. Metody odsiarczania spalin. Metody oczyszczania powietrza z zanieczyszczeń pyłowych. Zanieczyszczenie wód śródlądowych ściekami przemysłowymi i komunalnymi. Zanieczyszczenie mórz i oceanów. Skażenie wód produktami ropopochodnymi. Zanieczyszczenie rzek i jezior polskich. Metody oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Zanieczyszczenie gleby odpadami przemysłowymi i komunalnymi. Utylizacja odpadów komunalnych. Unieszkodliwianie odpadów stałych oraz płynnych. Rekultywacja terenów zniszczonych. Energetyka jądrowa – zalety i wady.

### 10. Literatura

1. Warych J. Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura, PNT, Warszawa 1998.
2. Mazur M. Systemy ochrony powietrza. AGH, Kraków 2004.
3. Anielak A.M., Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, PWN Warszawa 2000.
4. Rosik-Dulewska C., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa 2000.