**Nazwa przedmiotu:**

Ochrona środowiska w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Gliński, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h
2. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 30h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 30h = 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h
Razem: 30h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć podstawową wiedzę na temat zagrożeń dla środowiska spowodowanych stosowaniem szeregu technologii chemicznych,
• mieć podstawową wiedzę na temat procesów i technologii proekologicznych,
• mieć podstawową wiedzę na temat ekotoksykologii, zasad zielonej chemii oraz zasad zrównoważonego rozwoju przy stosowaniu technologii chemicznych.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest ogólne przedstawienie studentom zagadnień ochrony środowiska związanych ze stosowaniem szeregu technologii chemicznych w wybranych obszarach działalności człowieka. Szczególny nacisk będzie położony na wyeksponowanie zasad zrównoważonego rozwoju przy stosowaniu technologii chemicznych.
1. Wstęp
Zagrożenia środowiska naturalnego
Perspektywy działań proekologicznych
Systemy kontroli zagrożeń
3. Zanieczyszczenia atmosfery
Antropogenne źródła emisji w atmosferze
Wpływ stosowania technologii chemicznych na zanik warstwy ozonowej w stratosferze oraz efekt cieplarniany:
• Przemysł przetwórstwa ropy naftowej
• Produkcja materiałów budowlanych
4. Przemysłowe skażenia wody i gleby
Źródła zanieczyszczenia wody
Skażenie wody substancjami z atmosfery
• Przemysł metalurgii metali kolorowych
• Przemysł spożywczy
• Produkcja nawozów mineralne i pestycydów
5. Kontrola i monitorowanie zanieczyszczeń
Procesy i technologie proekologiczne:
• Technologia czystego węgla
• Oczyszczanie gazów kominowych, wód ściekowych
• Składowanie odpadów i odzyskiwanie surowców
• Technologie mało- i bezodpadowe
Metody kontroli i monitorowania zanieczyszczeń
• Sensory fizyczne i chemiczne
• Automatyzacja pomiarów
Rola kontroli analitycznej w procesach i technologiach
Monitorowanie zanieczyszczeń wody i powietrza
• Metody monitorowania, organizacja systemów monitoringu.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. S. Matlack, Introduction to green chemistry, 2010.
2. B. Burczyk, Zielona chemia – zarys, 2006.
3. Z. Sarbak, Kataliza w ochronie środowiska, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

ma podstawową wiedzę na temat zagrożeń dla środowiska spowodowanych stosowaniem szeregu technologii chemicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W02

**Efekt W02:**

ma podstawową wiedzę na temat procesów i technologii proekologicznych, ekotoksykologii, zasad zielonej chemii oraz zasad zrównoważonego rozwoju przy stosowaniu technologii chemicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W02, K\_W04, K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W02, T2A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i je interpretować, posiada podstawową umiejętność planowania syntez prostych związków organicznych z użyciem katalizatorów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U05, T2A\_U03, T2A\_U06

**Efekt U02:**

potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska towarzyszące procesom technologicznym, umie zastosować do tych procesów wiedzę na temat ekotoksykologii, zasad zielonej chemii oraz zasad zrównoważonego rozwoju

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, InzA\_U02, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

rozumie potrzebę dokształcania się i kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia i konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K05