**Nazwa przedmiotu:**

Ochrona środowiska w technologii chemicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./Wiesława Ciesińska/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS2A\_12

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, razem - 25; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zajęć - 10, przygotowanie do zaliczenia - 15, pisemne opracowanie projektu - 10, razem - 50; Razem - 75

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

Wykłady - 15 h; Projekty -15 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15 h, przygotowanie do zajęć - 10 h, przygotowanie do zaliczenia - 15 h, pisemne opracowanie projektu - 10 h; Razem - 50 h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

0

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekt: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, związanej z oddziaływaniem przemysłu chemicznego na środowisko, umiejętności w zakresie identyfikacji i oceny zagrożenia dla środowiska powodowanego przez przemysł chemiczny i zastosowania odpowiednich rozwiązań technologicznych służących minimalizacji negatywnego oddziaływania na środowisko i kompetencji społecznych związanych z realizacją prac projektowych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Zasady i metody ochrony środowiska; W2 - Organizacja ochrony środowiska w Polsce; W3 i W4 - Prawo ochrony środowiska; W5 i W6 - Międzynarodowe działania w zakresie ochrony środowiska w przemyśle chemicznym; W7 - Systemy zarządzania środowiskowego; W8–W11 Zagrożenia i ochrona komponentów biotopu i biocenozy w przemyśle chemicznym, na przykładzie przemysłu rafineryjno-petrochemicznego w tym zagrożenia i ryzyko związane z dystrybucją produktów naftowych; W12 - Zielona chemia; W13 - Ocena oddziaływania na środowisko; W14 - Awarie chemiczne i ocena ryzyka; Kolokwium (1 h)

"P1- Zadanie projektowe dotyczące określenia zagrożenia dla środowiska, powodowanego przez wybrany proces technologiczny i zaproponowania rozwiązań technologicznych, umożliwiających minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko.
P2 - Prezentacja wykonanego projektu."

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z: kolokwium z wiedzy teoretycznej i opracowania zadania projektowego.
Zadanie projektowe realizowane jest w grupie. Zaliczenie zadania projektowego odbywa się na podstawie oceny opracowania pisemnego oraz jego obrony w formie prezentacji i odpowiedzi na ewentualne pytania prowadzącego. Stwierdzenie niesamodzielności wykonania projektu skutkuje nie zaliczeniem przedmiotu.Końcowa ocena z przedmiotu wyliczona zostanie przyjmując następującą proporcje:
25% oceny z kolokwium z części wykładowej + 50% oceny za zadanie projektowe + 25% za prezentację opracowanego zadania. "

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1. Małecki Z.: Ochrona i zarządzanie środowiskiem. Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania, Katowice, 2000.
2. Alloway B. J., Ayres D. C.: Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. PWN, Warszawa, 1999.
3. Siuta J.: Biodegradacja ropopochodnych składników w glebach i odpadach. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 1993.
4. Kozłowski M.: Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych. Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1998.
5. Czasopisma: Przemysł Chemiczny, Aura, Ochrona Powietrza i Problemy Odpadów, Ekoproblemy, Gospodarka Wodna
6. Dzienniki Ustaw RP"

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodernizowanego w ramach Zadania 31 i zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_03:**

Ma wiedzę z zakresu zagrożeń i ryzyka związanych z dystrybucją produktów przerobu ropy naftowej i produktów polimerowych

Weryfikacja:

Kolokwium (W8 - W11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W02\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

**Efekt W03\_04:**

Ma wiedzę w zakresie ochrony środowiska w przemyśle chemicznym, oceny zagrożeń zwiazanych z przemysłowymi procesami chemicznymi, przepisów prawnych z zakresu ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W03\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawowe metody i techniki stosowane w technologii chemicznej służące minimalizacji nagatywnego oddziaływania na środowisko.

Weryfikacja:

Kolokwium (W8 - W11)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt W08\_02:**

Ma wiedzę z zakresu zagrożeń i ryzyka wystąpienia awarii chemicznych i oceny ryzyka.

Weryfikacja:

Kolokwium (W14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł i wykorzystywać je w opracowaniach technologicznych.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U04\_01:**

 Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą zagadnień dotyczących rozwiązań technologicznych związanych z ochroną środowiska.

Weryfikacja:

Prezentacja ustna zadania projektowego (P2)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U04

**Efekt U10\_06:**

Potrafi dobrać koncepcje logistyczne w zależności od typu produktu chemicznego, w tym szczególnie produktu naftowego i polimerowego.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U10\_07:**

Potrafi dokonać oceny źródeł zanieczyszczenia środowiska przez przemysł chemiczny oraz zaproponować rozwiązania technologiczne i techniczne zapobiegające zanieczyszczeniu środowiska z uwzględnieniem przepisów prawa ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie technologii chemicznej i jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:

Kolokwium (W2, W3, W6, W7, W9, W10); Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02

**Efekt K02\_02:**

Ma świadomość przestrzegania praw autorskich.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K02\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K02

**Efekt K03\_01:**

 Potrafi współpracować w grupie realizującej wspólne zadanie projektowe.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt K03\_02:**

 Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie projektowe.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K03\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt K06\_01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.

Weryfikacja:

Zadanie projektowe (P1)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_K06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06