**Nazwa przedmiotu:**

Zasady zrównoważonego rozwoju w chemii

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż wanda Ziemkowska, prof. dr hab. inż Marek Marczewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

CH.IOB732

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:**

Chemia (CH.TIK102); Chemia nieorganiczna (CH.TIK201);

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Wykład ma na celu przekazanie studentowi interdyscyplinarnej wiedzy dotyczącej działań chemików w kierunku zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego. Zostanie pokazane nowe podejście chemików do działalności w nauce i praktyce polegające na poszukiwaniu technologii przyjaznych środowisku i bezpiecznych biodegradowalnych produktów.

**Treści kształcenia:**

Zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju świata. Pojęcia „zielonej chemii” i „zrównoważonej chemii”. Nośność środowiska i ślad ekologiczny (2 h). Wyjątkowe właściwości wody wynikające z jej budowy. Oczyszczanie wody pitnej – korzyści i zagrożenia (2h). Źródła energii i metody pozyskiwania energii. Sposoby pozyskiwania energii: elektrownie węglowe, jądrowe – korzyści i zagrożenia (3 h). Niekonwencjonalne metody pozyskiwania energii: spalanie biomasy, energetyka słoneczna i geotermalna, elektrownie wiatrowe (2h). Biopaliwa, syngaz, biogaz, pompy ciepła. Ogniwa konwencjonalne i paliwowe jako źródła energii, samochody z napędem elektrycznym – korzyści i wady (2 h). Nowe technologie w syntezie: płyny nadkrytyczne i ciecze jonowe jako media reakcyjne (1 h). Metody rozkładu zanieczyszczeń występujących w środowisku. Zagospodarowanie i recykling odpadów polimerowych (2 h).
Metody ograniczenia odpadów w procesach technologicznych (2 h). Technologie, których
zastosowanie pozwala na zastąpienie ropy naftowej jako źródła produkcji paliw oraz węglowodorowych surowców chemicznych (3 h). Dobór organizacji procesu, katalizatora i rodzaju reaktora pozwalającego ograniczyć produkcję odpadów (2 h). Synteza Fischera-Tropscha i procesy Mobil (2 h). Dodatki do paliw: etery metylowo (etylowo)-tertbutylowe i uzasadnienie ich stosowania (2 h). Biodiesel (historia, chemizm przemian, stosowane katalizatory, rozwiązania przemysłowe) (2 h).

**Metody oceny:**

Kolokwium zaliczeniowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. B. Burczyk, Przemysł Chemiczny, 84(3) (2005) str. 162-166.
2. B. Burczyk, Zielona Chemia-zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2006.
3. S. F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska, PWN, Warszawa 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Wykład składa się z dwóch części: pierwsza (15 godzin) prowadzona jest przez dr hab. inż. Wandę Ziemkowską, druga prowadzona jest przez prof. dr hab. inż. Marka Marczewskiego

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada ogólną orientację w aktualnych kierunkach rozwoju technologii chemicznej i przemysłu chemicznego

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt W02:**

Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska, w tym problematyki ekologicznej dotyczącej zagospodarowania odpadów chemicznych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań technologicznych – dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt U02:**

Planuje i realizuje właściwą gospodarkę odpadami chemicznymi

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Ma świadomość potrzeby kierowania się w swoich działaniach zawodowych zasadą zrównoważonego rozwoju

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt K02:**

Rozumie potrzebę popularyzacji osiągnięć technologii chemicznej wśród laików

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**