**Nazwa przedmiotu:**

Technologia chemiczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jacek Kijeński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_23\_02

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 45, przygotowanie do egzaminu - 30, razem - 75; Razem - 75

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

Wykłady - 45 h, Razem - 45 h = 1,8 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:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie surowców , procesów technologicznych oraz produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego i organicznego.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe kierunki przerobu ropy naftowej. Materiały pędne i frakcje energetyczne. Procesy hydroodsiarczania. Kraking parowy, wybór surowca. Kraking katalityczny. Reforming katalityczny. Petrochemiczne wykorzystanie strumieni W2 - Konwersja gazu ziemnego. LNG i SNG. Podstawowe kierunki wykorzystania gazu syntezowego. W3 - Gospodarka wodorowa, źródła wodoru i perspektywa ich rozwoju. Wodór jako czysty nośnik energii. W4 - Współczesna karbochemia. Koksowanie. Zgazowanie. Upłynnianie węgla. Czyste technologie węglowe. Acetylen. W5 - Biomasa jako źródło surowcowe paliw i materiałów pędnych. Biopaliwa I-szej, II-giej i III-ciej generacji. W6 - Biorafinerie jako źródło nośników energii. Chemiczny i biologiczny przerób biomasy. Konwersja skrobi i celulozy. Konwersja ligniny. W7 - Oleochemikalia. Baza surowcowa dla chemii gospodarczej i kosmetyków. W8 - Technologie WSCh. Nawozy azotowe i fosforowe. W9 - Technologia syntezy amoniaku - najbardziej dojrzały proces technologii chemicznej. Otrzymywanie kwasu azotowego, mocznika i melaminy. W10 - Utlenianie SO2 do SO3. Kompromis termodynamiki i kinetyki procesu. Otrzymywanie kwasu siarkowego. W11 - Kwas fosforowy. Obieg fosforu w przyrodzie. W12 - Wysokotonażowe chemikalia petrochemiczne. Fenol. Styren. Chlorek winylu. Tlenek etylenu. Epichlorohydryna. Bisfenol A. Kwas tereftalowy. W13 - Tworzywa polimerowe - materiał tysiąclecia. Otrzymywanie poliolefin. Polichlorek winylu. Polistyren. Poliuretany. Poliestry. Poliamidy. Tworzywa inżynieryjne - poliwęglany, polimetakrylan metylu, polioksymetylen. Biopolimery. W14 - Life cycle assesment wyrobów polimerowych. Kierunki recyklingu. W15 - Perspektywy rozwoju przemysłowej syntezy chemicznej.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego dotyczącego treści wykładu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Grzywa E., Molenda S., Technologia podstawowych syntez chemicznych, WNT, Warszawa 2008 2. Bogoczek R., Kociołek-Balawejder E., Technologia chemiczna organiczna, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992 3. Taniewski M., Przemysłowa synteza organiczna, Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999. 4. Kępiński J., Technologia chemiczna nieorganiczna, PWN, Warszawa, 1984. 5. Chemia polimerów tom 1,2 i 3. Praca zbiorowa pod redakcją Z. Florjańczyka, S. Pęczka, OWPW, 1995-1998. 6. Nicholson J.W., Chemia Polimerów, WNT, 1996. 7. Szlezynger W., Tworzywa Sztuczne, tom 1 i 2, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE,1998

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W07:**

Zna źródła surowców stosowanych w technologii chemicznej. Potrafi dobrać surowce do danej produkcji z uwzględnieniem ich dostępności oraz wymaganego stopnia czystości. Posiada wiedzę o możliwościach wykorzystania surowców poużytkowych. Zna metody wytwarzania podstawowych nieorganicznych i organicznych produktów przemysłu chemicznego. Posiada wiedzę o sposobach utylizacji odpadów i technologiach ograniczających negatywny wpływ przemysłu chemicznego na środowisko.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W11:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie mechanizmów oraz aspektów termodynamicznych i kinetycznych wybranych reakcji katalitycznych, np.. konwersja węglowodorów z parą wodną, produkcja metanolu.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W14:**

Ma wiedzę na temat nowoczesnych metod pozyskiwania i wykorzystywania surowców w technologii chemicznej oraz nowoczesnych technologii i światowych trendów w tej dziedzinie. Ma podstawową wiedzę w zakresie trendów rozwojowych dotyczących wykorzystania surowców roślinnych i biomasy odpadowej jako źródła energii i produktów chemicznych.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W16:**

Ma wiedzę na temat zagrożeń jakie niosą ze sobą realizacje różnego typu procesów technologicznych.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U23:**

Potrafi dobrać metodę otrzymywania danego produktu przemysłu chemicznego z uwzględnieniem jego założonych właściwości, dostępności i jakości surowców oraz wymogów ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o