**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria reaktorów chemicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż./Lech Gmachowski/profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS2A\_11

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zaliczenia -70; Razem -100

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30 h, przygotowanie do zaliczenia - 70 h; Razem - 100 h = 4 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

matematyka w technologii chemicznej, inżynieria chemiczna, chemia fizyczna

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

"Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie kinetyki chemicznej i warunków panujących w reaktorze. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie metod projektowania reaktorów chemicznych.
"

**Treści kształcenia:**

P1 - Klasyfikacja reaktorów; P2 - Reakcje homogeniczne w idealnych reaktorach; P3 - Analiza termodynamiczna i kinetyczna procesu emicznego; P4 - Postęp reakcji; P5 - Modelowanie reaktora przepływowego; P6 - Modelowanie reaktora zbiornikowego i kaskady reaktorów; P7 - Rozkład czasów przebywania; P8 - Reaktory katalityczne; P9 - Procesy przebiegające w obszarze kinetycznym i obszarze dyfuzji zewnętrznej; P10 - Problemy wymiany ciepła w reaktorach chemicznych.

**Metody oceny:**

"Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny średniej z projektów. Ocena ta może być poprawiona w wyznaczonym terminie. Kontakt z prowadzącym zajęcia w celu uzupełnienia braków: gmachowski@poczta.onet.pl
"

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1. Burghardt A., Bartelmus G.: Inżynieria reaktorów chemicznych, PWN, Warszawa 2001; 2. Szarawara J., Skrzypek J.: Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych, WNT, Warszawa 1980; 3. Levenspiel O.: Chemical reaction engineering, Wiley, New York 1999; 4. Fogler H. S.: Elements of chemical reaction engineering, Prentice Hall, San Francisco 2006.
"

**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 W01\_01:**

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P5 - P7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt W02\_02:**

Ma wiedzę w zakresie inżynierii reaktorów chemicznych, w tym z zakresu wykonywania podstawowych obliczeń dotyczących reaktorów, analizy kinetyki procesów zachodzących w reaktorach, charakteryzowania pracy reaktorów różnych typów, stosowania reaktorów.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P1 - P10)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W02\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

**Efekt W06\_01:**

Ma wiedzę o reaktorach stosowanych w technologii chemicznej.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P1 - P10)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U08\_01:**

Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P5 - P7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt U09\_01:**

Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P5 - P7)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt U09\_03:**

Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dotyczące reaktorów i dokonać analizy kinetyki procesów zachodzących w reaktorach.

Weryfikacja:

Zaliczenie (P1 - P10)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U09\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09