

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu
(tytuł/stopień naukowy,
imię, nazwisko) **Prof. dr hab. inż. Bronisław Buczek**
Osoby prowadzące
przedmiot (tytuł/stopień
naukowy, imiona nazwiska) **Mgr inż. Eliza Wolak**
Symbol,
nazwa przedmiotu
po polsku i po angielsku **P48**

**Nazwa polska – Inżynieria reaktorów
chemicznych
Nazwa angielska – Chemical Reactors
Engineering**

Rodzaj przedmiotu Obowiązkowy
Kierunek i stopień studiów/
profil dyplomowania Technologia chemiczna – specjalność: gospodarka paliwami i energią
/ studia II-go stopnia
Semestr studiów, rodzaje
zajęć, liczby godzin, liczba
punktów kredytowych semestr I, godzin - 60, wykład – 30, ćw. – 30, ECTS - 6
Adres internetowy strony
www przedmiotu

Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Bilans materiałowy reaktora. Stechiometria reakcji prostych i złożonych. Efekty cieplne reakcji. Stan równowagi chemicznej. Kinetyka reakcji. Elementy obliczeń reaktorów izotermicznych oraz reaktorów z uwzględnieniem efektów cieplnych. Rozkład czasu przebywania w reaktorach. Reaktory pracujące w układzie płyn-płyn. Kataliza heterogeniczna. Analiza kinetyczna procesów kontaktowych. Modele pseudohomogeniczne i heterogeniczne. Reaktory przemysłowe. Reaktory zbiornikowe z mieszałem oraz rurowe. Reaktory z warstwą stałą, ruchomą i fluidalną. Bioreaktory.

(Mass balance of reactor. Stoichiometry of elementary and complex reactions. Thermal effects of reaction. Chemical reaction equilibrium. Reaction kinetics. Elements of calculation isothermal reactors and reactors with thermal effects. Distribution of residence time in the reactors. Reactors of liquid-liquid system. Heterogeneous catalysis. Kinetic analysis of contact processes. Pseudohomogeneous and heterogeneous models. Industrial reactors. Flow reactors with mixer and tubular reactors. Fixed, moving and fluidized-bed reactors. Bioreactors.)

Tytuły pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Kinetyka reakcji chemicznych. Przewidywanie równań kinetycznych metodą całkową i różniczkową. Modele reaktorów doskonałych. Obliczanie reaktorów homogenicznych: przepływowy z idealnym mieszaniami, przepływowy tłokowy (rurowy) oraz zbiornikowy o pracy okresowej.

(Chemical reaction kinetics. Prediction kinetic equations of integral and differential method. Ideal reactors models. Calculation homogeneous reactors: flow reactor with stirrer, reactor with piston flow (tubular reactor) and periodically working reactor).

Streszczenie przedmiotu po polsku (6-8 wierszy, czcionka 10p)

Podstawy reakcji chemicznych (efekty cieplne reakcji, stan równowagi, kinetyka reakcji). Homogeniczne i izotermiczne reakcje. Adiabaticzne i programowane reakcje. Reaktory pracujące w sposób ciągły z idealnym wymieszaniem. Niekatalityczne reakcje heterogeniczne. Reakcje katalityczne w układzie płyn – ciało stałe. Sposoby kontaktowania faz: warstwa stała, ruchoma i fluidalna. Wybrane zagadnienia z katalizy homogenicznej i heterogenicznej Reaktory przemysłowe (z mieszałem, rurowe, piece obrotowe oraz fluidalne). Bioreaktory.

Streszczenie przedmiotu po angielsku (6-8 wierszy, czcionka 10p)

Fundamentals of chemical reactions (thermal effects of reaction, reaction equilibrium and reaction kinetics. Homogeneous isothermal reactions. Adiabatic and programmed reactions Continuous stirred reactors. Uncatalyzed heterogeneous reactions. Fluid-phase reactions catalyzed by solids. Methods of phases contact (fixed, moved and fluidized beds). Selected problems of homogeneous and heterogeneous catalysis. Industrial reactors. Bioreactors.

Bibliografia

1. A. Burghardt, G. Bertelmus: „Reaktory dla układów heterogenicznych“, W N PWN, Warszawa 2001
2. J.Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik: „Podstawy inżynierii reaktorów chemicznych“, WNT, Warszawa 1991.

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie
(czcionka pochyła) po angielsku

Egzamin (*Examination*)

Zasada wystawiania oceny końcowej, w
nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim

Reakcje chemiczne, kataliza, reaktory przemysłowe.
(*Chemical reactions. Catalysis. Industrial reactors*)