



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane aspekty równowagi chemicznej [S1TCh2>WSRC]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Monika Rojewska

monika.rojewska@put.poznan.pl

dr hab. inż. Magdalena Regel-Rosocka prof. PP

magdalena.regel-rosocka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1. Posiada podstawową wiedzę z matematyki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie metod matematycznych do opisu zagadnień i procesów chemicznych oraz wykonywania obliczeń potrzebnych w działalności inżynierskiej. 2. Posiada podstawową wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów chemicznych. 3. Posiada podstawową wiedzę o produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej. 4. Posiada umiejętność obsługi programu Excel w zakresie obliczeń i sporządzania wykresów. 5. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi współdziałać i pracować w grupie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

### Cel przedmiotu

Poszerzenie wiedzy w zakresie podstaw technologii chemicznej o zagadnienia związane z równowagą chemiczną, wpływem różnych parametrów na zmianę równowagi, szybkością reakcji złożonych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza:

1. Ma wiedzę w zakresie technologii i inżynierii chemicznej. [K\_W13]
2. Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu technologii i inżynierii chemicznej - symulacja reakcji chemicznej z destylacją (destylacja reaktywna). [K\_W15]

#### Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących nauk chemicznych, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie. [K\_U01]
2. Potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo. [K\_U02]
3. Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub angielskim prezentację ustną z zakresu ćwiczeń z podstaw technologii chemicznej. [K\_U04]
4. Posługuje się programami komputerowymi (Excel, REKTYFIKACJA), wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii i inżynierii chemicznej, bada przebieg procesów chemicznych oraz właściwie interpretuje uzyskane wyniki. [K\_U07]
5. Przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań potrafi dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne. [K\_U09]

#### Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. [K\_K01]
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie. [K\_K03]
3. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji wyznaczonego zadania. [K\_K04]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Bieżąca kontrola obliczeń i wyników symulacji, przedstawienie przez studentów wyników symulacji w formie prezentacji Power Point. Ocena prezentacji w skali ocen 2,0-5,0. Kolokwium z zadań dotyczących równowagi reakcji chemicznej. Kolokwium składa się z 3 zadań obliczeniowych. Kolokwium obliczeniowe oceniane jest według skali:

- 2,0 poniżej 51%
- 3,0 51-60%
- 3,5 61-70%
- 4,0 71-80%
- 4,5 81-90 %
- 5,0 91-100%

Ocena końcowa z ćwiczeń stanowi średnią z ocen otrzymanych z symulacji i z kolokwium.

W przypadku obowiązku prowadzenia zajęć w formie zdalnej kurs będzie prowadzony poprzez platformę eKursy i stosowane będą analogiczne metody i kryteria oceniania.

### Treści programowe

Projekt obejmuje zagadnienia związane z równowagą chemiczną, wpływem różnych parametrów na zmianę równowagi - na przykładzie symulacji reakcji chemicznej z destylacją (destylacja reaktywna) z wykorzystaniem programu komputerowego REKTYFIKACJA. Zajęcia obejmują także zagadnienia rachunkowe z zakresu równowagi chemicznej i/lub szybkości reakcji złożonych.

### Metody dydaktyczne

Praca w grupach, symulacje komputerowe, rozwiązywanie zadań, prezentacja wyników, dyskusja

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Z. Ziolkowski, Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa 1978.
2. T. Ufnalski, Równowagi chemiczne, WNT, Warszawa 1995.
3. J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 2010.
4. S. Bretsznajder, Podstawy ogólne technologii chemicznej, WNT, Warszawa 1973.

e-zasoby Biblioteki PP, baza e-booków Knoval:

1. O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, Wiley&Sons, USA 1999.

2. A. Kayode Coke, Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, Volume 2 (4th Edition), Elsevier, USA 2010.

Uzupełniająca:

1. K. Alejski, I. Miesiąc, K. Prochaska, M. Regel-Rosocka, A. Sobczyńska, J. Staniewski, K. Staszak, M. Staszak, M. Wiśniewski, Podstawy technologii chemicznej i inżynieria reaktorów. Część I i II. Pod redakcją M. Wiśniewskiego i K. Alejskiego, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50