



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aparatura procesowa (Projekt mieszalnika statycznego)

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Szymon Woziwodzki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: [szymon.woziwodzki@put.poznan.pl](mailto:szymon.woziwodzki@put.poznan.pl)

tel. 61 665 21 47

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

tel.: 61 665 2147

### Wymagania wstępne

podstawy obliczeń matematycznych, fizyki oraz chemii; zasady tworzenia dokumentacji projektowych; podstawy materiałoznawstwa i maszynoznawstwa; zasady rysunku technicznego; rodzaje aparatury do procesów wymiany pędu; podstawy projektowania mieszalników mechanicznych; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu CAD; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem kalkulacyjnym; umiejętność tworzenia dokumentacji elektronicznej; umiejętność pozyskiwania informacji z norm; Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej i grupowej przy rozwiązywaniu problemów o charakterze przemysłowym i projektowym; student zna ograniczenia swojej wiedzy i dostrzega konieczność jej pogłębiania.



### **Cel przedmiotu**

Uzyskanie wiedzy z zakresu projektowania mieszalników statycznych; podstaw projektowania i doboru odpowiedniego rozwiązania mieszalnika statycznego

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Zna podstawowe rozwiązania konstrukcyjne mieszalników statycznych K\_W12
2. Zna podstawy dynamiki mieszania w mieszalnikach statycznych K\_W14
3. Zna metody i podstawy projektowania mieszalników statycznych K\_W15

#### Umiejętności

1. Umie dobrać mieszalnik statyczny do zadanych zakresów przepływu K\_U01
2. Umie ocenić stopień niejednorodności w mieszalniku statycznym K\_U06
3. Umie obliczać spadki ciśnienia w mieszalniku statycznym K\_U07, K\_U17
4. Umie obliczać wielkość naprężeń w mieszalniku K\_U19
5. Umie ocenić wpływ parametrów fizykochemicznych na mieszanie K\_U21

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy oraz odpowiedzialności związanej z projektowaniem K\_01, K\_04
2. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia oraz potrzebę ustawicznej aktualizacji zdobytych umiejętności K\_01, K\_04
3. Student zna ograniczenia pracy grupowe K\_01, K\_04

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych weryfikowane są w postaci obrony odbywającej się na ostatnich i przedostatnich zajęciach lub obrony w trybie zdalnym z wykorzystaniem platformy eKursy. Ocena końcowa jest sumą częściowych punktów za dokumentację (40pkt) i odpowiedzi ustną na zadane pytania (60pkt). Próg zaliczeniowy wynosi 50pkt. W przypadku trybu zdalnego obrony wymagane jest włączenie kamery i mikrofonu przez studenta.

### **Treści programowe**

W ramach zajęć omawiane są:

rodzaje mieszalników statycznych; spadek ciśnienia w mieszalnikach statycznych; obliczanie współczynników oporu dla mieszalników statycznych; sposoby obliczania stopnia jednorodności; określanie długości mieszalnika statycznego; mieszanie układu dwufazowych w mieszalnikach statycznych



## Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz rozwiązywanie zadań podanych przez prowadzącego

## Literatura

### Podstawowa

1. F. Stręk, Mieszanie i mieszalniki, WNT, Warszawa 1981.
2. J. Kamieński, Mieszanie układów wielofazowych, WNT, Warszawa 2004.
3. E.L. Paul, V.A. Atiemo-Obeng, S.M. Kresta, Handbook of industrial mixing. Science and practice, Wiley&Sons, Hoboken 2004.

### Uzupełniająca

1. Aparatura chemiczna, Pikoń J., Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1983

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do obrony, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	10	0,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności