



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aparatura procesowa (Projekt odstożnika)

### 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; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu CAD; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem kalkulacyjnym; umiejętność tworzenia dokumentacji elektronicznej; umiejętność pozyskiwania informacji z norm, katalogów i baz danych; 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 instalacji rozdzielania układu ciecz-ciało stałe a także pogłębienie umiejętności tworzenia schematów technologicznych instalacji procesowych

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Zna podstawowe rozwiązania konstrukcyjne odstojników K\_W12, K\_W14
2. Zna sposoby optymalizacji procesu sedymentacji K\_W12, K\_W14
3. Zna metody i zasady projektowania odstojnika K\_W12, K\_W14
4. Zna efekty działania flokulantów i koagulantów K\_W12, K\_W14

#### Umiejętności

1. Umie zaprojektować instalację do rozdzielania układu niejednorodnego ciecz-ciało stałe K\_U06, K\_U17, K\_U21
2. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania K\_U06, K\_U17, K\_U21
3. Umie dobrać flokulanty lub koagulanty K\_U06, K\_U17, K\_U21
4. Umie korzystać z literatury K\_U06, K\_U17, K\_U21
5. Umie tworzyć schemat technologiczny instalacji K\_U06, K\_U17, K\_U21

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy K\_01, K\_02
2. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia K\_01, K\_02
3. Student zna ograniczenia pracy grupowej K\_01, K\_02

### **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 zdalnej. Ocena końcowa jest sumą częściowych punktów za dokumentację (40pkt) i odpowiedź 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:



zasady projektowania instalacji do rozdzielania układu ciecz-ciało stałe; dobór flokulantów i koagulantu; podstawy sedymentacji; modele sedymentacji; obliczanie powierzchni osadzania w oparciu o prędkość opadania; dobór pomp; obliczenia spadków ciśnienia w rurociągach doprowadzających; dobór armatury; tworzenie schematu technologicznego instalacji

### Metody dydaktyczne

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

### Literatura

#### Podstawowa

1. PN-EN ISO 10628 Schematy technologiczne instalacji przemysłowych. Zasady ogólne
2. J. Bandrowski, H. Merta, J. Ziolo, Sedymentacja zawiesin. Zasady i projektowanie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001.
3. T. Malinowskaja, I.A. Kobrinskij, O.S. Kirsanow, W.W. Rejnart, Rozdzielanie zawiesin w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa, 1986

#### Uzupełniająca

1. Aparatura chemiczna, Pikoń J., Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1983
2. T. Wilczewski, Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008.
3. A. Heim, B. Kochanski, K.W. Pyć, E. Rzycki, Projektowanie aparatury chemicznej i procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993.

### 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