



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aparatura przemysłu chemicznego - projekt cyklonu

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Szymon Woziwodzki

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

podstawy obliczeń matematycznych, fizyki oraz chemii; zasady rysunku technicznego; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu CAD; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem kalkulacyjnym; umiejętności korzystania z serwisu [moodle.put.poznan.pl](http://moodle.put.poznan.pl); umiejętność tworzenia dokumentacji elektronicznej; 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 podstaw procesowych oczyszczania gazów. W szczególności student nabywa



umiejętności projektowania aparatu (na przykładzie projektu cyklonu) z oprzyrządowaniem dobieranym na podstawie aktualnie obowiązujących a także optymalizacji i podstawowych obliczeń kosztów

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Zna podstawowe rodzaje cyklonów K\_W04
2. Zna podstawy prawne dotyczące oczyszczania gazów, K\_W07
3. Zna metody i zasady projektowania aparatury do oczyszczania gazów, K\_W16

#### Umiejętności

1. Umie zaprojektować cyklon do rozdzielania gazowego układu niejednorodnego, K\_U15
2. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania, K\_U15

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość i zrozumienie aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania aparatury oraz związanej z tym odpowiedzialności, K\_K02
2. Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy grupowej, K\_K03

### 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. Ocena końcowa jest sumą cząstkowych punktów za dokumentację (40pkt) i odpowiedź ustną na zadane pytania (60pkt). Próg zaliczeniowy wynosi 50pkt.

### Treści programowe

podstawy budowy cyklonów; metody projektowania cyklonów; sprawność odpylania; spadek ciśnienia gazu; dobór, obliczanie i optymalizacja wymiarów cyklonu; obliczanie kosztów

### Metody dydaktyczne

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

### Literatura

#### Podstawowa

1. J. Warych, Procesy oczyszczania gazów. Problemy projektowo-obliczeniowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
2. J. Warych, Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, WNT, Warszawa 1994.
3. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.



Uzupełniająca

1. A. Heim, B. Kochanski, K.W. Pyć, E. Rzycki, Projektowanie aparatury chemicznej i procesowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993.
2. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. 2011 nr 95 poz. 558); <http://isap.sejm.gov.pl>

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do obrony, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	25	1

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