



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aparatura przemysłu chemicznego

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Szymon Woziwodzki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: 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 rysunku technicznego; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem typu CAD; umiejętność posługiwania się oprogramowaniem kalkulacyjnym; umiejętności korzystania z serwisu 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 znajomości części maszyn i aparatury stosowanej w operacjach



jednostkowych realizowanych w przemyśle chemicznym. W szczególności student nabywa umiejętności projektowania aparatury (na przykładzie projektu mieszalnika) z oprzyrządowaniem dobieranym na podstawie aktualnie obowiązujących norm oraz wytycznych UDT

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna podstawowe rodzaje aparatów i maszyn stosowanych w przemyśle chemicznym K_W04, K_W12; K_W14
2. Zna symbole graficzne aparatury i maszyn stosowane przy tworzeniu schematów technologicznych (zgodnie z normą PN EN ISO 10628 K_W04, K_W12; K_W14
3. Zna metody i zasady projektowania wybranej aparatury chemicznej K_W04, K_W12; K_W14

Umiejętności

1. Umie czytać schematy technologiczne instalacji przemysłowych K_U01, K_U02
2. Umie zaprojektować mieszalnik mechaniczny do wytwarzania wybranego układu dwufazowego K_U03, K_U04
3. Umie rozwiązywać problemy obliczeniowe pojawiające się w trakcie projektowania aparatury chemicznej, K_U07, K_U15
4. Umie przekazywać wiedzę w postaci referatów, K_U27

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_K01, K_K02
2. Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej K_K01, K_K02, K_K03
3. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia, ze szczególnym naciskiem na aktualność normalizacyjną K_K01, K_K02, K_K03
4. Umie pracować w grupie. Rozumie problemy pracy grupowej. K_K01, K_K02, K_K03

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru. Egzamin składa się z 20-25 pytań (testowych i zamkniętych), Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania są przekazywane studentom na początku każdego następnego wykładu (za tematykę realizowaną w poprzednim).

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

rozwiązania konstrukcyjne mieszalników, separatorów, wyparek, wymienników ciepła, krystalizatorów, aparatów destylacyjnych i rektyfikacyjnych, adsorberów i absorberów, ekstraktorów, suszarek, reaktorów chemicznych; podstawowe elementy konstrukcyjne aparatury; rodzaje rurociągów i ich armatura

zasady projektowania mieszalnika; parametry fizykochemiczne, minimalna częstość obrotów; moc mieszania; niezbędna moc silnika; obliczenia średnicy wału; wytrzymałość wału; obliczenia podpór i łap; dobór sprzęgła i motoreduktora; zastosowanie falowników; średnica kropli i powierzchnia międzyfazowa; czas wypływu z mieszalnika; obliczenia powierzchni międzyfazowej

Metody dydaktyczne

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

Literatura

Podstawowa

1. Aparatura chemiczna i procesowa, Warych J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004
2. Aparatura przemysłu chemicznego, Błasiński H., Młodziński B, WNT, Warszawa, 1983
3. Chemical Process Equipment - Selection and Design, Couper J. R., Penney W. R., Fair, J. R., Walas, S. M., Elsevier 2010.
4. Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, Pikoń J., Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1973
5. PN-EN ISO 10628 Schematy technologiczne instalacji przemysłowych. Zasady ogólne
6. Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wilczewski T., Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008.

Uzupełniająca

1. Aparatura chemiczna, Pikoń J., Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1983
2. Mieszanie i mieszalniki, Stręk F., WNT, Warszawa, 1981
3. Mieszanie układów wielofazowych, Kamiński J., WNT Warszawa 2004
4. Sedymentacja zawiesin, zasady i projektowanie, Bandrowski J., Merta H., Ziolo J. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do obrony/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	60	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności