

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Materiało- i maszynoznawstwo - projekt zbiornika gazu		Kod
Kierunek studiów Inżynieria farmaceutyczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2/3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: pierwszy	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny	Liczba punktów	
Wykłady: Ćwiczenia: Laboratoria: Projekty/seminaria: 15	1	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)		
Obszar(y) kształcenia		Podział ECTS (liczba i %)
Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej		0, 0%
Nauki ścisłe		1, 0%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Waldemar Szaferski e-mail: waldemar.szaferski@put.poznan.pl tel. 61 665 3334 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań tel.: 061 665 2351		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza w zakresie matematyki, fizyki oraz podstaw rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej
2	Umiejętności:	Umiejętność czytania i rozumienia rysunków technicznych
3	Kompetencje społeczne	Gotowość do podejmowania decyzji i współpracy w ramach określonego zespołu, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Uzyskanie wiedzy praktycznej z zakresu właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, stosowanych w budowie aparatury przemysłu farmaceutycznego Nabycie umiejętności inżynierskich samodzielnego wykonania projektu zbiornika pionowego stosowanego do magazynowania gazów w instalacjach technologicznych przemysłu farmaceutycznego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna podstawowe elementy maszyn wchodzących w skład instalacji aparatury przemysłu farmaceutycznego, [K_W4, K_W13] 2. Zna kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych dla elementów aparatury przemysłu farmaceutycznego, [K_W4, K_W13] 3. Zna skutki wpływu warunków pracy aparatury na ich wytrzymałość w założonym czasie pracy, [K_W14, K_W15] 4. Zna proces projektowania zbiornika ciśnieniowego oraz innych podstawowych aparatów. [K_W14, K_W15]		
Umiejętności:		

1. Umie dobrać odpowiedni rodzaj materiału konstrukcyjnego w procesie projektowania aparatury stosowanej w przemyśle farmaceutycznym, [K_U1, K_U2]
2. Umie odpowiednio dobrać program komputerowy w celu przyspieszenia procesu projektowania, [K_U5, K_U7]
3. Umie zaprojektować podstawowe aparaty (zbiorniki magazynowe i ciśnieniowe) przemysłu farmaceutycznego. [K_U15, K_U27]

Kompetencje społeczne:

1. Student jest świadomy ograniczeń własnej wiedzy, a zatem potrzeby kształcenia i rozwoju, [K_K1, K_K3]
2. Student zna wady i zalety pracy zespołowej i przestrzega zasady towarzyszące takiemu sposobowi rozwiązywania problemów w przemyśle, [K_K1, K_K3]
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. [K_K1, K_K6]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wiedza:

Praktyczne zastosowanie pozyskanej wiedzy w formie projektu zbiornika ciśnieniowego pionowego do magazynowania gazów wykorzystującego dobór rodzaju materiału konstrukcyjnego oraz części maszyn wchodzących w skład aparatury przemysłu farmaceutycznego.

Umiejętności

Aktywność na zajęciach i projekt.

Kompetencje społeczne

Przedstawienie i obrona projektu w formie prezentacji multimedialnej oraz aktywność w czasie zajęć:

Treści programowe

W ramach zajęć przedstawione zostaną praktyczne obliczenia wytrzymałościowe elementów aparatury jakimi są podpory i konstrukcje nośne wpływające na bezpieczeństwo pracy aparatury w przemyśle farmaceutycznym. Zasady projektowania zbiornika ciśnieniowego pionowego do magazynowania gazów jako podstawowego procesowego aparatu laboratoryjnego i przemysłowego instalacji przemysłu farmaceutycznego i pokrewnych.

Literatura podstawowa:

1. Potrykus J., Poradnik mechanika, REA, Warszawa 2008
2. Wilczewski T., Pomoce projektowe z podstaw maszynoznawstwa chemicznego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008
3. Lewandowski W.M., Ryms M., Maszynoznawstwo chemiczne podstawy wytrzymałości i przykłady obliczeń, PWN, Warszawa 2017
4. Katalog norm ISO
5. Pikoń J.: Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, cz. I i II, PWN, Warszawa 1979
6. Rutkowski A.: Części maszyn, WSiP, Warszawa 2000.
7. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
8. Dobrzański L.A.: „Metaloznawstwo i obróbka cieplna” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne

Literatura uzupełniająca:

1. Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
2. Wilhem Domke: „Vademecum materiałoznawstwa” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
3. Mały Poradnik Mechanika, t. I i II, WNT, Warszawa 1985
4. Błasiński H., Młodziński B.: Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1971
5. Lisowski A., Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów -przykłady obliczeń - zadania, PWN, Warszawa - Kraków 1976
6. Marcolla k.: Maszynoznawstwo, t. IV, Części maszyn, PWN, Warszawa - Poznań 1972
7. Mrowiec A., Mrowiec M.: Maszynoznawstwo i technika cieplna, t. II, cz. II, Podstawy wytrzymałości materiałów, Kraków 1974

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
Udział w zajęciach projektowych	15	
Udział w konsultacjach	5	
Przygotowanie projektu	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	
Zajęcia o charakterze praktycznym		