



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo i maszynoznawstwo - projekt zbiornika cieczy [S1IFar1>MiMpzc]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Waldemar Szaferski

waldemar.szaferski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza w zakresie matematyki, fizyki oraz podstaw rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej. Umiejętność czytania i rozumienia rysunków technicznych. 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 mieszanin ciekłych w instalacjach technologicznych przemysłu farmaceutycznego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

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]

### 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 na podstawie wykonanego indywidualnego projektu oraz zaliczenia w formie ustnej weryfikacji przedłożonego projektu, składającego się z 3-5 pytań otwartych związanych z projektem. Próg zaliczeniowy: 51% punktów z odpowiedzi ustnej oraz poprawność przygotowanego projektu.

Jeżeli zajęcia będą odbywać się w trybie zdalnym, formy zaliczenia przedmiotu pozostają bez zmian i będą przeprowadzane z wykorzystaniem narzędzi udostępnionych przez Politechnikę Poznańską (<https://elearning.put.poznan.pl/>), o których studenci zostaną poinformowani tak szybko jak to będzie możliwe.

### 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 mieszanin ciekłych jako podstawowego procesowego aparatu laboratoryjnego i przemysłowego instalacji przemysłu farmaceutycznego i pokrewnych.

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### 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. Pikoń J.: Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, cz. I i II, PWN, Warszawa 1979

#### Uzupełniająca

1. Bańkowski Z., Mały poradnik mechanika. T. 1, Nauki matematyczno-fizyczne, materiałoznawstwo. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996
2. Bańkowski Z., Mały poradnik mechanika. T. 2, Podstawy konstrukcji maszyn, maszynoznawstwo. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1994
3. Lewandowski W., Melcer A., Zadania z maszynoznawstwa chemicznego. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50