



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo i maszynoznawstwo - Projekt zbiornika gazu

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Ćwiczenia

0

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Waldemar Szaferski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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 gazów 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.

### 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 przemysłowej 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., Rymś 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
4. Bielewicz E., Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	10	0,4

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