



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo i maszynoznawstwo

### 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

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

2

### 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 i podstawowych norm. Gotowość do podejmowania decyzji i współpracy w ramach określonego zespołu, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy z zakresu właściwości wytrzymałościowych tworzyw konstrukcyjnych, stosowanych w budowie aparatury procesowej stosowanej w przemyśle farmaceutycznym. Zapoznanie się z elementami maszyn występujących w konstrukcjach tych aparatów i urządzeń przemysłowych. Nabycie umiejętności inżynierskich doboru materiałów spełniających kryteria wysokiej czystości produktu w przemyśle farmaceutycznym i pokrewnych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, [K\_W5, K\_W15,]



2. Zna podstawowe pojęcia związane z siłami występującymi w konstrukcjach maszyn i aparatów, [K\_W5, K\_W15,]
3. Zna podstawowe elementy maszyn wchodzących w skład instalacji aparatury procesowej, [K\_W12, K\_W13,]
4. Zna kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych stosowanych w procesie projektowania aparatury przemysłu farmaceutycznego, [K\_W14]
5. Zna skutki wpływu warunków pracy aparatury na ich wytrzymałość w założonym czasie pracy, [K\_W5]

#### Umiejętności

1. Umie posługiwać się podstawowymi prawami fizycznymi i chemicznymi występującymi w konstrukcjach aparatury przemysłu farmaceutycznego, [K\_U1, K\_U5]
2. Umie opisać i dobrać odpowiednie elementy maszyn i ich połączenia, [K\_U1]
3. Umie dobrać odpowiedni rodzaj materiału konstrukcyjnego w procesie projektowania aparatury przemysłu farmaceutycznego, [K\_U20]
4. Umie przeprowadzić ocenę wpływu rodzaju materiału na czas pracy aparatury pod względem korozyjności i odporności na wpływ odczynników stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, [K\_U6, K\_U14]

#### Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy ograniczeń własnej wiedzy, a zatem potrzeby kształcenia i rozwoju, [K\_K01]
2. Student zna wady i zalety pracy zespołowej i przestrzega zasady towarzyszące takiemu sposobowi rozwiązywania problemów w przemyśle, [K\_K4]
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, [K\_K5]

#### 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 na egzaminie końcowym po 15 wykładzie. Egzamin składa się z 40-50 pytań testowych (stała punktacja dla wszystkich pytań) lub 5-10 pytań otwartych (różna punktacja). Próg zaliczeniowy: 51% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

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 przedstawiona zostanie podstawowa wiedza dotycząca materiałów stosowanych w budowie aparatury procesowej jak: stale stopowe, stale kwasoodporne i termoodporne, metale nieżelazne i ich stopy, tworzywa sztuczne oraz tworzywa pochodzenia naturalnego. Podstawy wytrzymałości materiałów oraz elementy maszyn i ich połączenia. Omówienie najważniejszych rodzajów naprężeń normalnych, stycznych oraz naprężeń zastępczych.

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz materiały pomocnicze do zajęć przesyłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

### 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
5. Biernat J., Materiałoznawstwo. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016

#### 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. Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010
5. Bielewicz E., Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013



### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie egzaminu) <sup>1</sup>	30	1,0

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