



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Material science and theory of machines

### Przedmiot

Kierunek studiów

Chemical Technology

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba

### godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Piotr Tomasz Mitkowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: piotr.mitkowski@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 3334

### Wymagania wstępne

Student posiada wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz posiada umiejętność czytania i rozumienia rysunków technicznych.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie z właściwościami wytrzymałościowymi materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach technologicznych. Dodatkowym celem przedmiotu jest zapoznanie się z elementami maszyn występującymi w budowie aparatury i urządzeń przemysłowych oraz rozwinięcie umiejętności inżynierskich do samodzielnego projektowania aparatury procesowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów. [K\_W13]



2. Student zna podstawowe pojęcia związane z siłami występującymi w konstrukcjach maszyn i urządzeń. [K\_W13]
3. Student zna podstawowe elementy maszyn występujące w obiektach technologicznych. [K\_W12, K\_W13]
4. Student zna kryteria doboru materiałów na elementy składowe aparatury procesowej. [K\_W12]
5. Student zna wpływ warunków pracy sprzętu na jego wytrzymałość w założonym czasie pracy [K\_W4, K\_W14]
6. Student zna proces projektowania zbiornika ciśnieniowego. [K\_W12]

#### Umiejętności

1. Student potrafi wykorzystać podstawowe prawa fizyko-chemiczne w budowie urządzeń przemysłowych. [K\_U1, K\_U5]
2. Student potrafi opisywać i dobierać elementy urządzeń oraz ich połączenia. [K\_U15]
3. Student potrafi dobrać odpowiedni rodzaj materiału konstrukcyjnego do projektowanej aparatury procesowej. [K\_U27, K\_U7]
4. Student potrafi ocenić wpływ rodzaju wybranego materiału na czas pracy sprzętu pod względem korozyjności. [K\_U8]
5. Student potrafi zaprojektować zbiornik ciśnieniowy będący podstawowym wyposażeniem laboratoryjnym i przemysłowym obiektów chemicznych. [K\_U31]

#### Kompetencje społeczne

1. Student zna granice własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia i doskonalenia umiejętności zawodowych. [K\_K1]
2. Student zna zalety i wady pracy zespołowej. [K\_K3]
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. [K\_K6]

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta podczas wykładów weryfikowana jest egzaminem w formie testu. Test składa się z około 30 zamkniętych i 5 otwartych pytań testowych. Próg zaliczenia to 51% punktów. Wymagany materiał i odpowiednie odnośniki literaturowe do pytań zostaną dostarczone w systemie e-learningu uniwersytetu. Zajęcia projektowe zakończone są projektem zbiornika ciśnieniowego.

#### Treści programowe

W trakcie zajęć przedstawiona jest podstawowa wiedza o materiałach stosowanych do budowy aparatury technologicznej, takich jak stopy, stale, staliwa i żeliwa, metale nieżelazne i ich stopy, tworzywa sztuczne i materiały naturalne. Omówiony jest także wpływ różnych czynników na szybkość



korozji oraz stosowane powłoki ochronne w urządzeniach procesowych. Podstawy wytrzymałości materiałów i elementów maszyn oraz ich kombinacji. Praktyczne obliczenia wytrzymałościowe elementów wyposażenia i ich połączeń. Zasady projektowania zbiorników ciśnieniowych jako podstawowego wyposażenia procesowego w instalacjach laboratoryjno-przemysłowego zakładu chemicznego.

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, materiały udostępniane w systemie e-learningu uczelni.

### Literatura

Podstawowa

1. Materiały dostarczone przez prowadzącego.
2. William D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 2007
3. Couper J.R., Penney W.R., Fair J.R., Walas S.M., Chemical Process Equipment. Selection and Design, Elsevier, 2012

Uzupełniająca

1. Potrykus J., Poradnik mechanika, REA, Warszawa 2008
2. Elayaperumal K., Raja V.S., CORROSION FAILURES, Theory, Case Studies, and Solutions, Wiley, 2015

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 90     | 3,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 60     | 2,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć projektowych, przygotowanie do egzamin, przygotowanie projektu) <sup>1</sup> | 30     | 1,0  |

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