



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nauka o materiałach z elementami chemii

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Marek Nowak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marek.nowak@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 36 76

Wydział inżynierii materiałowej i fizyki

technicznej

ul. Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań, pokój 327

### Wymagania wstępne

Podstawy wiedzy z zakresu chemii i fizyki. Posiada umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwanie wiedzy.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z klasyfikacją materiałów, ich strukturą i właściwościami oraz podstawami teoretycznymi obróbki cieplnej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich ich właściwości i obszary zastosowań.



Zna podstawowe zależności występujące pomiędzy składem chemicznym, strukturą i własnościami materiałów.

Zna podstawowe badania strukturalne materiałów i ich wybranych właściwości.

#### Umiejętności

Potrafi scharakteryzować podstawowe grupy materiałów i zaproponować potencjalny obszar ich zastosowania. Potrafi powiązać strukturę materiału z jego właściwościami, wyznaczyć podstawowe właściwości.

#### Kompetencje społeczne

Ma świadomość roli materiałów w współczesnej gospodarce oraz rozwoju cywilizacyjnym społeczeństwa

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

##### Wykład

Zaliczenie na podstawie trzech sprawdzianów pisemnych obejmujących trzy zagadnienia omawiane na wykładach (aby uzyskać ocenę pozytywną, należy zdobyć minimum połowę możliwych punktów).

#### Treści programowe

##### Wykład:

Wstęp do inżynierii materiałowej: klasyfikacja materiałów inżynierskich, wymagania stawiane materiałom, kryterium wyboru materiałów do zastosowań inżynierskich, korelacja struktura-właściwości. Właściwości mechaniczne materiałów: statyczna próba rozciągania, pomiar twardości, wytrzymałość zmęczeniowa, próba pełzania, próba udarności. Mechanizmy umocnienia w metalach. Struktura materiałów: materiały krystaliczne, polikrystaliczne i amorficzne, sieć krystaliczna, komórka elementarna, kierunki i płaszczyzny krystalograficzne, defekty sieci krystalicznej i ich wpływ na właściwości. Układy równowagi fazowej: rodzaje układów fazowych, układ równowagi fazowej Fe-C. Roztwory stałe, fazy międzymetaliczne i międzywęzłowe. Diagramy CTP - przemiana perlityczna, martenzytyczna i bainityczna. Obróbka cieplna: wyżarzanie, hartowanie objętościowe, hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie, hartowność stali i hartowność, utwardzanie wydzieleniowe. Obróbka termochemiczna: nawęglanie, azotowanie. Stale: klasyfikacja stali, właściwości i zastosowania, wpływ dodatków stopowych. Metale nieżelazne i ich stopy: struktura i właściwości miedzi i jej stopów, aluminium i jego stopów, układ równowagi faz Al-Cu i Al-Si. Ceramika i szkło: struktura, właściwości i zastosowania. Polimery i kompozyty: klasyfikacja, struktura, właściwości i zastosowania.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

#### Literatura



Podstawowa

Dobrzański L., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2006

Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa, 2017

Uzupełniająca

Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie tom. 1 i 2, WNT, 2004.

Leda H., Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996

Leda H., Wybrane metalowe materiały konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997

Leda H., Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1,0

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