



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy nauki o materiałach [S1MiBM2>PNoM]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

45

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Andrzej Miklaszewski prof. PP  
andrzej.miklaszewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu nauki o materiałach w tym :klasyfikacji i charakterystyki materiałów z podziałem na podstawowe grupy: metale, polimery, ceramika, kompozyty. Innych kategorii podziału materiałów: konstrukcyjne, funkcjonalne, ekomateriały, biomateriały.Struktury materiałów w skali makro, mikro i nano, występujących w strukturze typów wiązań, budowy sieci i jej defektów. Najważniejszych właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne, technologiczne, eksploatacyjne.Podstawowych metody badań właściwości materiałów.Podstaw termodynamiki i dyfuzji w materiałach. Układów równowagi fazowej, stopy metali, fazy, roztwory.Mechanizmów krystalizacji metali. Charakterystyki przemian fazowych i ich klasyfikacji oraz metod kształtowania właściwości materiałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach z elementami chemii obejmującą materiały techniczne

naturalne i inżynierskie (porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania), zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn, kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi, metody badania materiałów, elementy komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego (CAMD - Computer Aided Materials Design) oraz doboru materiałów (CAMS - Computer Aided Materials Selection), znaczenie materiałów inżynierskich w budowie i eksploatacji maszyn, otrzymywanie metali i ich stopów w procesach metalurgicznych.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
2. Potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

### 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 w ramach zaliczenia w formie testowej. Test składa się z 20-35 pytań (otwartych i zamkniętych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostają przedstawione na wykładach i szczegółowo omawiane w trakcie ich trwania.

### Treści programowe

1. Klasyfikacja i charakterystyka materiałów: metale, polimery, ceramika, kompozyty.
2. Inne kategorie podziału materiałów: konstrukcyjne, funkcjonalne, ekomateriały, biomateriały
3. Struktura materiałów w skali makro, mikro i nano.
4. Wiązania, budowa krystaliczna.
5. Defekty materiałów krystalicznych: punktowe, liniowe, przestrzenne.
6. Najważniejsze właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne, technologiczne, eksploatacyjne.
7. Podstawowe metody badań właściwości materiałów.
8. Podstawy termodynamiki i dyfuzji w materiałach.
9. Układy równowagi fazowej, stopy metali, fazy, roztwory.
10. Mechanizm krystalizacji metali.
11. Charakterystyka przemian fazowych i ich klasyfikacja.
12. Metody kształtowania właściwości materiałów

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna

### Literatura

Podstawowa:

1. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa, 2003.
2. Przybyłowicz K. Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2007.
3. Dobrzański L. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 2002

Uzupełniająca:

1. Materiały inżynierskie tom. 1 i 2, Ashby M.F., Jones D.R.H., WNT, 2004.
2. Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996
3. Wybrane metalowe materiały konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997
4. Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998
5. Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996
6. Wybrane metalowe materiały konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997
7. Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00