



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiałoznawstwo - właściwości i zastosowania materiałów [S1IZarz1E>MWiZM]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria zarządzania/Engineering Management

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz  
jaroslaw.jakubowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z fizyki oraz chemii. Powinni również posiadać umiejętność logicznego myślenia i pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto powinni rozumieć potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom informacji o podstawowych grupach materiałów inżynierskich, ich właściwościach, sposobach kształtowania właściwości, zastosowaniach w technice oraz podstawach gospodarki materiałowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student nazywa i opisuje klasyfikację materiałów inżynierskich oraz ich właściwości fizykochemiczne [P6S\_WG\_14]

Student definiuje pojęcia związane z budową materiałów, takie jak budowa krystaliczna i błędy struktury krystalicznej [P6S\_WG\_17]

Student opisuje kluczowe materiały inżynierskie, w tym metale, polimery, ceramikę i kompozyty, oraz ich właściwości i zastosowania [P6S\_WG\_17]

Umiejętności:

Student wyjaśnia i interpretuje związki między strukturą a właściwościami materiałów inżynierskich [P6S\_UW\_09]

Student planuje i przeprowadza eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretuje uzyskane wyniki w kontekście materiałoznawstwa [P6S\_UW\_09]

Student rozpoznaje i identyfikuje zadania projektowe związane z budową i eksploatacją maszyn oraz rozwiązuje proste problemy projektowe w tej dziedzinie [P6S\_UW\_14]

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość wpływu wyboru materiałów na ekonomię, technikę, marketing, prawo i aspekty organizacyjne w procesie tworzenia produktów [P6S\_KO\_02]

Student jest świadomy ważności aspektów pozatechnicznych i ekologicznych w działalności inżynierskiej oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje [P6S\_KR\_01]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1) Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na końcowym kolokwium trwającym 45 min. Wyznaczone są dwa terminy zaliczeniowe w maju/czerwcu semestru letniego do których ma prawo każdy student. Ponadto studentom przysługuje termin poprawkowy we wrześniu. Kolokwium zaliczeniowe obejmuje 5-10 pytań. Próg zaliczeniowy wynosi 50% punktów.

2) Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych sprawdzane są na bieżąco na każdych zajęciach w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej na zadane pytania oraz oceniane na podstawie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Każde ćwiczenie laboratoryjne wymaga uzyskania oceny pozytywnej. Pod koniec semestru po wykonaniu 5 obowiązkowych ćwiczeń istnieje możliwość zaliczenia poprawkowego wybranych ćwiczeń

### Treści programowe

Wykład:

- 1) Klasyfikacja materiałów inżynierskich.
- 2) Właściwości fizykochemiczne materiałów.
- 3) Zagadnienia gospodarki materiałowej, dobór materiałów.
- 4) Budowa materiałów, wiązania międzycząsteczkowe, budowa krystaliczna, błędy struktury krystalicznej i ich wpływ na właściwości.
- 5) Układ równowagi fazowej stopów żelaza.
- 6) Metody kształtowania struktury i właściwości materiałów
- 7) Metale i stopy metali (odlewnicze stopy żelaza, stale, stopy aluminium, stopy miedzi, stopy tytanu) i ich właściwości i zastosowania.
- 8) Polimery; właściwości i zastosowanie.
- 9) Ceramika; właściwości i zastosowanie.
- 10) Kompozyty; właściwości i zastosowanie.

Laboratorium (do wyboru przez prowadzącego 5 ćwiczeń):

- 1) Stale w stanie dostawy.
- 2) Stale konstrukcyjne obrabiane cieplnie.
- 3) Struktura i właściwości stali po obróbce cieplno-chemicznej.
- 4) Stale narzędziowe.
- 5) Żeliwa i staliwa.
- 6) Miedź i jej stopy.
- 7) Stopy lekkie.
- 8) Warstwy powierzchniowe o specjalnych właściwościach.
- 9) Materiały kompozytowe.
- 10) Przyczyny przedwczesnego zużycia części maszyn i narzędzi.

### Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

- 1) Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: obserwacje mikroskopowe; wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

## Literatura

Podstawowa:

- 1) WILLIAM D. CALLISTER, JR. FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING / AN INTERACTIVE; <http://www.wiley.com/college/callister>
- 2) L. Dobrzański, „Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach”, WNT Warszawa.
- 3) K. Przybyłowicz, „Materiałoznawstwo”, WNT Warszawa.
- 4) skrypt PP pod red. A. Barbackiego „Materiały w budowie maszyn”, wyd. PP.
- 5) red. A. Barbacki „Materiały w budowie maszyn”, wyd. PP.

Uzupełniająca:

- 1) skrypt PP pod red. A. Barbackiego „Metaloznawstwo dla mechaników”, wyd. PP.
- 2) A. Ciszewski, T. Radomski „Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn”, PWN Warszawa
- 3) M. Blicharski „Wstęp do inżynierii materiałowej”, WNT Warszawa

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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