



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zastosowanie materiałów inżynierskich [S1IMe1E>ZMI]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria mechaniczna/Mechanical Engineering

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

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z materiałoznawstwa oraz technik wytwarzania.

### Cel przedmiotu

Student powinien uzyskać wiedzę z zakresu mechanicznych, fizycznych oraz chemicznych właściwości użytkowych materiałów inżynierskich i ich zastosowania, zwłaszcza w technice.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student posiada podstawową wiedzę z nauki o materiałach obejmującą rodzaje materiałów stosowanych w technice. Student zna zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn - porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania. Student zna podstawy projektowania materiałowego.

Umiejętności:

Student potrafi zaproponować dobór właściwości materiału konstrukcyjnego, głównie w aspekcie jego zastosowania. Student umie przeprowadzić podstawowe badania materiałów stosowanych w budowie maszyn (badania właściwości wytrzymałościowych, twardości i udarności), potrafi dokonać interpretacji wyników badań. Student potrafi sformułować wnioski dotyczące stosowania określonych materiałów

konstrukcyjnych.

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość ważności i rozumie zagadnienia dotyczące problematyki ochrony środowiska.

Student ma świadomość ograniczeń związanych z zasobami naturalnymi.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin z teorii z zakresu wykładów w postaci pytań otwartych w formie pisemnej składającego się z około 10 pytań. Oceny: zgodnie ze skalą ocen w Regulaminie studiów.

Bieżąca kontrola przygotowania do laboratoriów, opcjonalne kolokwium końcowe z laboratorium w formie pisemnej. Oceny: Oceny: zgodnie ze skalą ocen w Regulaminie studiów.

### Treści programowe

Wykład

Materiały konstrukcyjne - podział, ogólna charakterystyka.

Właściwości technologiczne i użytkowe materiałów inżynierskich.

Ogólne i szczegółowe kryteria doboru materiałów. Analiza możliwości zastosowania materiałów w aspekcie warunków pracy i rodzaju przewidywanych obciążeń.

Charakterystyka i zastosowanie materiałów o szczególnych właściwościach.

Laboratorium:

Wybrane metody identyfikacji i badań materiałów inżynierskich.

Porównanie właściwości wybranych grup materiałów inżynierskich.

Wpływ struktury materiałów inżynierskich na ich właściwości mechaniczne.

Zmiany struktury i właściwości materiałów pod wpływem działania obciążeń mechanicznych.

Wpływ temperatury obróbki i eksploatacji na właściwości materiałów inżynierskich.

### Tematyka zajęć

Wykład: Podział materiałów konstrukcyjnych. Analiza właściwości mechanicznych (statyczne i dynamiczne), cieplnych i użytkowych materiałów konstrukcyjnych. Porównanie właściwości materiałów i ich zastosowania w budowie maszyn: metale i ich stopy, tworzywa sztuczne, ceramika, kompozyty.

Materiały ślizgowe - kryteria doboru i zastosowania. Materiały elastomerowe w budowie maszyn.

Drewno konstrukcyjne. Wpływ przetwarzania i struktury początkowej na właściwości materiałów i

wyrobów. Tok postępowania przy doborze materiału do wytwarzania wyrobów. Kryteria doboru

materiałów. Bazy danych materiałowych, metodyka poszukiwania informacji. Doboru materiałów do

wykonania przykładowych wyrobów.

Laboratoria:

Badanie podstawowych właściwości tworzyw sztucznych i elastomerów, w tym: statyczne rozciąganie, badanie twardości, badanie uderzości, identyfikacja materiałów polimerowych, badanie gęstości i palności tworzyw polimerowych.

Badania podstawowych właściwości materiałów metalowych: próby technologiczne, pomiary

twardości, obserwacje mikrostruktury, określanie wpływu obróbki plastycznej i obróbki cieplnej na

podstawowe właściwości materiałów metalowych, identyfikacja metalowych materiałów inżynierskich

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tablicowy wspomagany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa:

1. Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie, Tom 1. Właściwości i zastosowanie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

2. Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie, Tom 2. Kształotowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.

3. Dobrzański L.A., Podstawy nauki o metalach i metaloznawstwo: materiały inżynierskie z podstawami

- projektowania materiałowego. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
4. Dobrzański L.A., Wprowadzenie do nauki o materiałach. Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2007.
  5. Garbarski J., Części maszyn z tworzyw sztucznych, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2016.
  6. Oczóś K.E., Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych, Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1996.

Uzupełniająca:

1. Ashby M.F., Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.
2. Łączyński B., Nietalowe elementy maszyn, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1988.
3. Dobrzański L.A., Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk. Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2001.
4. Dobrzański L.A., Metalowe materiały inżynierskie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
5. Dobrzański L.A., Podstawy nauki o materiałach. Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2013.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	28	1,00