



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zastosowanie materiałów w technice [S1IBez2>ZMwT]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria bezpieczeństwa

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

dr inż. Wojciech Gęstwa

wojciech.gestwa@put.poznan.pl

dr hab. Izabela Szafraniak-Wiza prof. PP

izabela.szafraniak-wiza@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z chemii, fizyki i matematyki. Student potrafi logicznie myśleć, kojarzyć obraz z opisem. Student rozumienie potrzebę uczenia się i pozyskiwania wiedzy, systematyczność w nauce.

### Cel przedmiotu

Poznanie zależności pomiędzy składem chemicznym, właściwościami fizycznymi i strukturą materiału w powiązaniu z obróbką cieplną, cieplno-chemiczną i plastyczną

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna w zaawansowanym stopniu zagadnienia inżynierskie (fizyka, chemia, materiałoznawstwo,

technologie wytwarzania, wytrzymałość materiałów, mechanika).[K1\_W01]

2. Student zna dogłębnie zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa technicznego, systemów bezpieczeństwa, bhp oraz zagrożeń i ich skutków.[K1\_W02]

3. Student ma zaawansowaną wiedzę z zakresu cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów, układów i systemów technicznych.[K1\_W06]

Umiejętności:

1. Student potrafi właściwie dobierać źródła oraz informacje z nich pochodzące dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.[K1\_U01]

2. Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, również z wykorzystaniem metod i narzędzi informacyjno-komunikacyjnych.[K1\_U04]

3. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, w powiązaniu z Inżynierią Bezpieczeństwa, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi.[K1\_U06]

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.[K1\_K03]

2. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.[K1\_K07]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a. W zakresie zajęć laboratoryjnych na podstawie ustnych odpowiedzi z każdego ćwiczenia. Próg zaliczeniowy: 51% wiedzy z danego ćwiczenia laboratoryjnego.

b. W zakresie wykładów na podstawie sprawdzianu w ciągu semestru. Próg zaliczeniowy: 51% wiedzy z omówionej tematyki

Ocena podsumowująca:

a. W zakresie zajęć laboratoryjnych średnia z ocen uzyskanych z ćwiczeń.

b. W zakresie wykładów - kolokwium zaliczeniowe. Forma: pisemny/ustny. Rodzaj: test/pytania otwarte  
Próg zaliczeniowy: 51% wiedzy z omówionej tematyki

## Treści programowe

Wykład:

Klasyfikacja, rodzaje materiałów i ich zastosowanie. Zakresu cyklu "życia" produktów, urządzeń technicznych . Istotne właściwości materiałów i ich wpływ na bezpieczeństwo użytkowania . Czynniki decydujące o właściwościach materiałów. Metody i techniki modyfikacji właściwości materiałów.

Klasyfikacja metali i stopów metali. Układy równowagi fazowej stopów metali. Stopy żelaza , mikrostruktura, właściwości i ich modyfikacja, zastosowanie. Stopy miedzi. Stopy aluminium. Ceramika , rodzaje, mikrostruktura, właściwości, zastosowanie. Tworzywa sztuczne , rodzaje, właściwości, zastosowanie. Kompozyty , rodzaje budowa i właściwości. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. Znaczenie i zastosowanie materiałów w technice.

Laboratorium:

Zastosowanie, właściwości i struktura materiałów stosowanych w urządzeniach technicznych: Stale w stanie dostawy; Stale konstrukcyjne po obróbce cieplnej; Struktura i właściwości stali po obróbce cieplno-chemicznej; Stale narzędziowe; Żeliwa i staliwa; Miedź i stopy, Stopy lekkie; Warstwy powierzchniowe; Materiały kompozytowe ; Przyczyny przedwczesnego zużycia części maszyn i narzędzi

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych podanych przez prowadzącego - ćwiczenia laboratoryjne praktyczne.

## Literatura

Podstawowa:

Podstawowa

M. Blicharski "Inżynieria Materiałowa" Warszawa, WNT, 2017

L. A. Dobrzański "Metale i ich stopy : podręcznik akademicki do nauki metaloznawstwa i inżynierii materiałowej " International OCSCO World Press, 2017

L.A. Dobrzański " Podstawy Nauki o Materiałach" Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (Gliwice), 2013

L. A. Dobrzański "Metaloznawstwo opisowe stopów żelaza ", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (Gliwice), 2007

L. A. Dobrzański "Metaloznawstwo opisowe stopów metali nieżelaznych ", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej (Gliwice), 2008

M. Blicharski " Wstęp do inżynierii Materiałowej" Warszawa, WNT, 1998

Uzupełniająca:

A. Barbacki " Materiały w Budowie Maszyn" - WPP, 2006

P.Dziarski, N. Makuch "Effect of Indentation Load on Nanomechanical Properties Measured in a Multiphase Boride Layer" , Materials - 2021, vol. 14, no. 21, s. 6727-1-6727-16

K. Przybyłowicz "Metaloznawstwo" Warszawa WNT, 1999

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
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)	30	1,00