

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Zarządzanie w transporcie i logistyka

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nauka o materiałach (materiałoznawstwo)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIN B14 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
4	15	15	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi rodzajami materiałów inżynierskich, ich budową i właściwościami.

**Cel 2** Rozumienie podstawowych zależności pomiędzy składem, strukturą i właściwościami współczesnych materiałów inżynierskich.

**Cel 3** Nabycie umiejętności pracy w zespole.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z chemii w zakresie szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia dotyczące sił spójności w materiałach jednorodnych i niejednorodnych oraz ich wpływ na podział i właściwości materiałów.

**EK2 Wiedza** Student zna różnice w budowie podstawowych materiałów inżynierskich.

**EK3 Wiedza** Student różnicuje materiały inżynierskie uwzględniając ich właściwości użytkowe, technologiczne i ekonomiczne oraz odporność na zniszczenie.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi opisać makrostrukturę materiałów.

**EK5 Umiejętności** Student posiada znajomość technik pomiarowych wyznaczania cech fizycznych oraz właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi różnicować materiały inżynierskie pod względem ich odporności na działanie środowisk zewnętrznych.

**EK7 Kompetencje społeczne** Student współpracuje w zespole.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Właściwości fizyczne materiałów inżynierskich.	2
C2	Wybrane właściwości mechaniczne metali.	2
C3	Procesy korozji chemicznej i elektrochemicznej metali.	2
C4	Właściwości mechaniczne materiałów mineralnych.	2
C5	Odporność materiałów niemetalicznych na działanie środowisk agresywnych.	2
C6	Właściwości mechaniczne naturalnych tworzyw organicznych.	2
C7	Właściwości mechaniczne kompozytów z matrycą polimerową.	2
C8	Zaliczenie	1

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie właściwości fizycznych materiałów inżynierskich.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L2</b>	Badanie właściwości mechanicznych metali cechy oznaczane w próbie rozciągania, twardość i udurowienie.	2
<b>L3</b>	Badanie korozji chemicznej i elektrochemicznej metali.	2
<b>L4</b>	Badanie właściwości mechanicznych materiałów mineralnych.	3
<b>L5</b>	Badanie odporność materiałów niemetalicznych na działanie środowisk agresywnych.	2
<b>L6</b>	Badanie właściwości mechanicznych naturalnych tworzyw organicznych.	2
<b>L7</b>	Badanie właściwości mechaniczne kompozytów z matrycą polimerową.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Rodzaje materiałów inżynierskich: metale i ich stopy, materiały ceramiczne i szkła, polimery, materiały kompozytowe. Siły spójności w materiałach jednorodnych i niejednorodnych: siły kohezji wewnątrz i międzycząsteczkowe, siły adhezji tworzyw niejednorodnych.	2
<b>W2</b>	Struktury krystaliczne: układy krystaliczne i typy sieci. Struktura krystaliczna metali. Struktury krystaliczne materiałów mineralnych. Struktura polimerów. Defekty struktury: punktowe, liniowe, powierzchniowe, na granicy ziaren na powierzchniach międzyfazowych. Zmiany strukturalne: procesy krystalizacji i rozpuszczania.	2
<b>W3</b>	Metale i ich stopy: podział i właściwości metali. Stale: układ Fe-C, składniki strukturalne stali, podział, wpływ pierwiastków stopowych na właściwości stali. Żeliwa struktura i właściwości. Metale nieżelazne i ich stopy.	2
<b>W4</b>	Podział, właściwości i zastosowanie materiałów ceramicznych i szkieł. Ceramika tradycyjna, wielkotonażowa i inżynierska. Dewitryfikaty właściwości i zastosowanie.	2
<b>W5</b>	Podział, właściwości i zastosowanie materiałów organicznych.	2
<b>W6</b>	Materiały kompozytowe z matrycą mineralną. Materiały kompozytowe z matrycą organiczną. Materiały kompozytowe z matrycą metalową.	2
<b>W7</b>	Nanomateriały: charakterystyka, właściwości, specyfika nanotechnologii.	1
<b>W8</b>	Zależności i oddziaływania pomiędzy procesem wytwarzania, strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Zadania tablicowe

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

N6 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium z części chemicznej

F2 Kolokwium z części mechanicznej

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli wszystkie zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne

**W2** Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen formułujących F1, F2 oraz oceny podsumowującej P1

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK2	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK3	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK4	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 1	c1 c8 l1	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK5	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 2	c2 c4 c6 c7 c8 l2 l4 l6 l7	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK6	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 2	c3 c5 c8 l3 l5	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK7	K_W02 K_U03 K_U04 K_K03 K_K06	Cel 3	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7	N2 N5	P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2010, WNT  
 [2 ] Dobrzański L. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2002, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Maria Fiertak (kontakt: mfiertak@imikb.wil.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Maria Fiertak (kontakt: mfiertak@pk.edu.pl)



2 dr inż. Dominika Dębska (kontakt: ddebska@pk.edu.pl)

3 dr inż. Stanisław Kańka (kontakt: skanka@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....