Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach (materiałoznawstwo)
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL TRA oIS B8 15/16
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
3	30	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 ponadgimnazjalnej.

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

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	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.	4
W2	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.	4
W3	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.	4
W4	Podział, właściwości i zastosowanie materiałów ceramicznych i szkieł. Ceramika tradycyjna, wielkotonażowa i inżynierska. Dewitryfikaty właściwości i zastosowanie.	4
W5	Podział, właściwości i zastosowanie materiałów organicznych.	4
W6	Materiały kompozytowe z matrycą mineralną. Materiały kompozytowe z matrycą organiczną. Materiały kompozytowe z matrycą metalową.	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W7	Nanomateriały: charakterystyka, właściwości, specyfika nanotechnologii.	2
W8	Zależności i oddziaływania pomiędzy procesem wytwarzania, strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.	4

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Badanie właściwości fizycznych materiałów inżynierskich.	2
L2	Badanie właściwości mechanicznych metali cechy oznaczane w próbie rozciągania, twardość i udarność.	2
L3	Badanie korozji chemicznej i elektrochemicznej metali.	2
L4	Badanie właściwości mechanicznych materiałów mineralnych.	3
L5	Badanie odporność materiałów niemetalicznych na działanie środowisk agresywnych.	2
L6	Badanie właściwości mechanicznych naturalnych tworzyw organicznych.	2
L7	Badanie właściwości mechaniczne kompozytów z matrycą polimerową.	2

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

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

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 szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK2	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK3	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8	N1 N2 N3 N6	P1 P2
EK4	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 1	l1 c1 c8	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK5	K_W02 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 2	l2 l4 l6 l7 c2 c4 c6 c7 c8	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK6	K_W01 K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	Cel 2	l3 l5 c3 c5 c8	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P2
EK7	K_U01 K_U03 K_U04 K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	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

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .