Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja pojazdów samochodowych,Logistyka i spedycja,Inżynieria pojazdów szynowych,Eksploatacja i niezawodność w transporcie,Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Materials Science
Kod przedmiotu	T106
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
1	15	15	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie zagadnień z zakresu budowy i właściwości materiałów inżynierskich oraz podstawowych zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej. Umiejętność doboru i zastosowania materiałów w zakresie konstrukcji i eksploatacji urządzeń transportowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Bez wymagań

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich pozwalające na właściwy dobór materiałów w obszarze inżynierii transportu.

EK2 Wiedza Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy strukturalnej materiałów inżynierskich: obejmującą wiązania atomowe, defekty strukturalne oraz strukturę stopów metali, polimerów, materiałów ceramicznych i kompozytów.

EK3 Umiejętności Ma umiejętność doboru materiałów na urządzenia transportowe w zależności od ich budowy wewnętrznej, własności i warunków stosowania

EK4 Umiejętności Rozpoznaje charakterystyczne cechy budowy materiałów i na ich podstawie może przewidywać ich zastosowania. Zna podstawowe metody badania materiałów inżynierskich oraz stosując podstawowe zabiegi technologiczne potrafi zmieniać ich właściwości.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Geneza i znaczenie nauki o materiałach we współczesnej technice. Klasyfikacja materiałów inżynierskich.	2
W2	Materiały mono i polikrystaliczne. Wady budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości materiałów.	4
W3	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej: podstawy dyfuzji, przemian fazowych, rekrystalizacji.	2
W4	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej: odkształcenie, zmęczenie, pełzanie, zużycie trybologiczne i dekohezja.	2
W5	Zależności między składem chemicznym materiałów, ich strukturą, właściwościami i zastosowaniem	2
W6	Wpływ środowiska na zużycie korozyjne materiałów. Dobór materiałów do zastosowań na urządzenia transportowe. Recycling techniczny.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu Nauka o materiałach	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L2	Wpływ parametrów obróbki cieplnej na własności i strukturę stopów metali	4
L3	Ocena wpływu budowy wewnętrznej na własności mechaniczne stopów metali - statyczna próba rozciągania, próba udarności, pomiary twardości	2
L4	Badanie mikrostruktury stali niestopowych, surówki i żeliwa	2
L5	Badanie mikrostruktury stali stopowych i stopów metali przeznaczonych na konstrukcje, narzędzia i o szczególnych właściwościach	2
L6	Badanie mikrostruktury stopów metali nieżelaznych	2
L7	Badanie wpływu stopnia zgniotu na wielkość ziarna po rekrystalizacji. Wpływ odkształcenia plastycznego na zmiany struktury materiału.	2
L8	Obserwacje zmian struktury w stopie dwuskładnikowym podczas nagrzewania i wolnego chłodzenia.	2
L9	Przebieg podstawowych badań makroskopowych stosowanych do oceny jakości m in urządzeń transportowych - próby: Baumana, Heyna, Adlera, przełomu niebieskiego	2
L10	Badania nieniszczące konstrukcji metalowych	2
L11	Wybrane metody badań własności materiałów polimerowych i kompozytów: ceramografia, pomiary twardości i modułu Younga	2
L12	Podstawowe metody obserwacji struktury materiałów inżynierskich - przygotowanie próbek do badań, badania metalograficzne	2
L13	Badanie wpływu ośrodka korozyjnego na własności materiałów	2
L14	Pomiar porowatości materiałów ceramicznych i ocena jej wpływu na pękanie gotowych wyrobów.	2
L15	Podsumowanie zajęć laboratoryjnych z nauki o materiałach	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	34
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	1
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 a). wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 b). konieczne uzyskanie ocen pozytywnych z każdego efektu kształcenia

W3 c). ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze wszystkich przeprowadzonych kolokwiów

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	———————————-
Na ocenę 3.0	Zna podstawowe właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich.

Na ocenę 3.5	——————————-
Na ocenę 4.0	——————————-
Na ocenę 4.5	————————————
Na ocenę 5.0	——————————-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	————————————
Na ocenę 3.0	Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy strukturalnej materiałów inżynierskich.
Na ocenę 3.5	————————————
Na ocenę 4.0	————————————
Na ocenę 4.5	————————————
Na ocenę 5.0	————————————
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	————————————
Na ocenę 3.0	Ma umiejętność doboru materiałów na podstawowe elementy urządzeń transportowych.
Na ocenę 3.5	————————————
Na ocenę 4.0	——————————-
Na ocenę 4.5	————————————
Na ocenę 5.0	————————————
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	————————————
Na ocenę 3.0	Rozpoznaje charakterystyczne cechy budowy materiałów inżynierskich.
Na ocenę 3.5	——————————-
Na ocenę 4.0	——————————-
Na ocenę 4.5	——————————-
Na ocenę 5.0	————————————

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W08	Cel 1	L1 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W08	Cel 1	L2 L3 L4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_UB07	Cel 1	L1 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UB07	Cel 1	L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Rudnik S. — *Metaloznawstwo*, Warszawa, 1996, PWN

[2] Blicharski M — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2002, WNT

[3] Dobrzański L.A — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego*, Gliwice - Warszawa, 2002, WNT

[4] Pytel S.M, Wielgosz R.O — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wyd. PK

Literatura uzupełniająca

[1] Wyatt O., Dew-Hughes D. — *Wprowadzenie do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 1996, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marek Mazur (kontakt: marmaz@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marek Mazur (kontakt: marmaz@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: daro@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: kazar@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Marek Radwański (kontakt: mradwanski@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....