

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych, Inżynieria pojazdów szynowych, Inżynieria transportu bliskiego, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nauka o materiałach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Science
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIS B25 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Fizyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	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.

Cel 2 Nabycie umiejętności 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 Student ma elementarną wiedzę w zakresie budowy strukturalnej materiałów inżynierskich obejmującą wiązania atomowe, defekty strukturalne oraz strukturę stopów metali, polimerów, materiałów ceramicznych i kompozytów.

EK2 Wiedza Znajomość właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich pozwalające na właściwy dobór materiałów w obszarze inżynierii transportu.

EK3 Umiejętności Student nabywa umiejętności określania i rozpoznawania charakterystycznych cech budowy materiałów decydujące o możliwości ich zastosowania, potrafi dobierać zabiegi technologiczne w celu zmiany właściwości materiałów oraz stosować odpowiednie metody badawcze.

EK4 Umiejętności Student nabywa umiejętności doboru materiałów na urządzenia transportowe w zależności od warunków stosowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wpływ parametrów obróbki cieplnej na własności i strukturę stopów metali	2
L2	Ocena wpływu budowy wewnętrznej na własności mechaniczne stopów metali - statyczna próba rozciągania, próba udarności, pomiary twardości	3
L3	Badanie mikrostruktury stali niestopowych.	2
L4	Badanie mikrostruktury surówki i żeliwa.	2
L5	Badanie wpływu stopnia zgniotu na wielkość ziarna po rekrytalizacji. Wpływ odkształcenia plastycznego na zmiany struktury materiału.	2
L6	Przebieg podstawowych badań makroskopowych stosowanych do oceny jakości m in urządzeń transportowych - próby: Baumana, Heyna, Adlera, przełomu niebieskiego. Badania nieniszczące konstrukcji metalowych	2
L7	Mikrostruktura stopów metali nieżelaznych stosowanych w urządzeniach transportowych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Znaczenie nauki o materiałach. Budowa materii. Klasyfikacja materiałów inżynierskich.	1
W2	Struktura krystaliczna materiałów. Polimorfizm.	3
W3	Wady budowy krystalicznej i ich wpływ na właściwości materiałów.	3
W4	Procesy strukturalne zachodzące w materiałach aktywowane energią cieplną: podstawy dyfuzji, przemian fazowych, rekrytalizacji.	2
W5	Procesy strukturalne zachodzące w materiałach aktywowane energią mechaniczną. Sprężystość i plastyczność. Zmęczenie, pełzanie, zużycie trybologiczne i dekohezja.	2
W6	Zależności między składem chemicznym materiałów, ich strukturą, właściwościami i zastosowaniem	3
W7	Korozja - wpływ środowiska na zużycie materiałów. Podstawy doboru materiałów na urządzenia transportowe. Odzysk i utylizacja materiałów technicznych.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Właściwości mechaniczne materiałów inżynierskich.	3
C2	Analiza termiczna. Krzywe ostygnięcia stopów	2
C3	Reguła faz. Podstawowe układy równowagi fazowej. Roztwory stałe, związki, mieszaniny.	3
C4	Przemiany w stanie stałym. Układ równowagi fazowej żelazo-cementyt. Podstawy obróbki cieplnej stopów żelaza. Krzywe CTP.	3
C5	Podstawowe metody obserwacji struktury materiałów inżynierskich - przygotowanie próbek do badań, badania metalograficzne	2
C6	Stale stopowe stosowane w urządzeniach transportowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia

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	4
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	26
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	1
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 konieczne uzyskanie ocen pozytywnych z każdego efektu kształcenia

W3 ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze wszystkich przeprowadzonych kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 50% pytań testu.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70% pytań testu.

NA OCENĘ 5.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90% pytań testu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 50% pytań testu.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 70% pytań testu.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 90% pytań testu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Sprawozdanie zawierające rozwiązanie problemu z niewielkimi usterkami i błędami.
NA OCENĘ 4.0	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu wraz z jego opisem.
NA OCENĘ 5.0	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu wraz z jego opisem i krytyczną oceną.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Sprawozdanie zawierające rozwiązanie problemu z niewielkimi usterkami i błędami.
NA OCENĘ 4.0	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu wraz z jego opisem.
NA OCENĘ 5.0	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu wraz z jego opisem i krytyczną oceną.

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 L3 L4 L7 W1 W2 W3 C2 C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W08	Cel 1	L2 L5 L6 W4 W5 W6 C1 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_UB07	Cel 1 Cel 2	L2 L5 L6 W5 W6 C1 C4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UB07	Cel 1 Cel 2	L2 L6 L7 W5 W6 W7 C6	N1 N2 N3	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. Krzysztof, Adam Zarebski (kontakt: kazar@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Krzysztof Zarebski (kontakt: kazar@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: daro@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marek Mazur (kontakt: marmaz@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Barbara Kozub (kontakt: barbara.kozubi@mech.pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Andrzej Sułkowski (kontakt: as.sulkowski@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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