

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo pracy i środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiałoznawstwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Science
KOD PRZEDMIOTU	WM IBEZP oIN B26 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Fizyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	18	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu budowy i właściwości materiałów inżynierskich oraz zjawisk zachodzących w ich strukturze pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej. Poznanie podstawowych grup materiałów inżynierskich z uwzględnieniem ich składu chemicznego, mikrostruktury, właściwości technologicznych oraz użytkowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe informacje z chemii, fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Charakterystyka budowy strukturalnej i fizyko-chemicznych właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich. Klasyfikacja materiałów oraz metody badania ich struktury i właściwości.

EK2 Wiedza Charakterystyka zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energetycznego: dyfuzje, krystalizacje, przemiany fazowe w stanie stałym, odkształcenie sprężyste i plastyczne, umocnienie, zużycie ścierne, dekohezje, rekrytalizacje, zmęczenie i pełzanie materiałów.

EK3 Umiejętności Rozróżnia podstawowe grupy materiałów inżynierskich oraz posiada umiejętności doboru tych materiałów do zastosowań technicznych uwzględniając ich właściwości fizyko-chemiczne oraz użytkowe. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski w celu zdobycia wiedzy o badanym obiekcie lub dokonania oceny jego działania w zakresie wybranej specjalności.

EK4 Umiejętności Potrafi posługiwać się wykresami, tablicami, innymi sposobami prezentacji informacji technicznej, wykorzystywać gotowe programy inżynierskie do analizy danych i prezentacji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Charakterystyka sieci krystalicznej. Struktury krystaliczne metali i ich anizotropia. Anizotropia własności.	1
C2	Analiza przemian i przewidywanie budowy strukturalnej stopów metali na podstawie układów równowagi fazowej.	5
C3	Stale do pracy w podwyższonej temperaturze. Żaroodporność i żarowytrzymałość. Stale do pracy w obniżonej temperaturze. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne.	3
C4	Wpływ temperatury pracy na zmianę własności mechanicznych. Krzywe przejścia plastyczno -kruche. Proces pękania. Wpływ struktury i składu materiału na proces pękania.	3
C5	Stopy metali nieżelaznych. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne. Materiały polimerowe. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne.	3
C6	Korozja materiałów, sposoby badania	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura materiałów inżynierskich - podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów	1
W2	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej- dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrytalizacja	2
W3	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej- odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, umocnienie, zużycie trybologiczne, zmęczenie i pełzanie.	2
W4	Właściwości materiałów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem właściwości mechanicznych i technologicznych.	2
W5	Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń	1
W6	Zależności między składem chemicznym, strukturą, właściwościami a technicznym zastosowaniem materiałów. Tendencje rozwojowe materiałoznawstwa dla potrzeb inżynierii bezpieczeństwa.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów	2
L6	Badania mikroskopowe materiałów inżynierskich	3
L11	Badania wpływu zgniotu i rekrytalizacji na strukturę i własności wybranych materiałów inżynierskich	2
L12	Obróbka cieplna materiałów inżyniersich	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	16
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	42
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych

W2 Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Charakteryzuje grupy materiałów inżynierskich. Zna podstawowe pojęcia związane z budową krystaliczną metali i stopów. Rozumie pojęcie budowy fazowej materiałów metalowych. Definiuje podstawowe własności mechaniczne.

NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	Zna zależność pomiędzy strukturą a właściwościami mechanicznymi materiałów inżynierskich. Zna metody badań własności wytrzymałościowych i plastycznych.
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać podstawowe badania struktury i własności. Interpretuje otrzymane wyniki badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić i rozróżnić podstawowe zjawiska zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej i mechanicznej oraz w sposób elementarny je opisać.
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	Rozumie i rozróżnia zjawiska zachodzące pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę o zjawiskach strukturalnych w celu nadania odpowiednich własności materiałom inżynierskim do optymalnego wykorzystania ich własności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Potrafi podać przykład prostej konstrukcji lub wyrobu z materiału o określonych właściwościach fizyko-chemicznych, technologicznych i użytkowych.
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaplanować eksperyment w celu zdobycia wiedzy o badanym obiekcie.
NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	Potrafi przeprowadzić eksperyment inżynierski w celu zdobycia informacji o obiekcie i prawidłowo sformułować wnioski. Potrafi prawidłowo dobrać materiał do określonego celu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	_____
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wybrać źródła informacji o materiałowych bazach danych i posiada praktyczną umiejętność korzystania z tych informacji.
NA OCENĘ 3.5	_____
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wybiórczo pozyskać i krytycznie analizować wymagane informacje.

NA OCENĘ 4.5	_____
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać właściwej interpretacji i sformułować wnioski pozwalające na optymalne wykorzystanie własności materiałów inżynierskich.

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_W10	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L6 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W02	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L6 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W10	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L6 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W02	Cel 1	C1 C2 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L6 L11 L12	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, 2004, WNT
- [3] Wielgosz R, Pytel S — *Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa*, Kraków, 2003, Wyd.PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Dobrzański Ł. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa-Gliwice, 2002, WNT

[2] Ashby M.F., Jones D.R.H — *Materiały inżynierskie*, Warszawa, 1996, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Izabela, Agnieszka Pietryka (kontakt: ipietryka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

2 dr inż Izabela Pietryka (kontakt: ipietryka@pk.edu.pl)

3 dr inż Dariusz Mierzwiński (kontakt: dariusz.mie@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)

.....

.....