

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: stacjonarne

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 oIS 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	15	30	15	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. Kryteria doboru materiałów do określonych zastosowań.

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.	3
C2	Analiza przemian i przewidywanie budowy strukturalnej stopów metali na podstawie układów równowagi fazowej.	10
C3	Stale do pracy w podwyższonej temperaturze. Żaroodporność i żarowytrzymałość	3
C4	Wpływ temperatury pracy na zmianę własności mechanicznych. Krzywe przejścia plastyczno -kruchego.	2
C5	Proces pękania. Wpływ struktury i składu materiału na proces pękania.	3
C6	Stale do pracy w obniżonej temperaturze. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne.	2
C7	Stopy metali nieżelaznych. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne.	2
C8	Materiały polimerowe. Zastosowanie, własność użytkowe i technologiczne.	2
C9	Korozja materiałów.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura materiałów inżynierskich, podstawy krystalografii, fazowa budowa materiałów	2
W2	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii cieplnej - dyfuzja, krystalizacja, przemiany fazowe w stanie stałym, rekrytalizacja.	3
W3	Podstawowe procesy strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energii mechanicznej odkształcenie sprężyste oraz plastyczne, umocnienie, zużycie trybologiczne, zmęczenie i pękanie.	4
W4	Właściwości materiałów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem właściwości mechanicznych i technologicznych.	2
W5	Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn i urządzeń.	2
W6	Zależności między składem chemicznym, strukturą, właściwościami a technicznym zastosowaniem materiałów. Tendencje rozwojowe materiałoznawstwa dla potrzeb inżynierii bezpieczeństwa	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów	2
L2	Wybrane metody badan nieniszczących	2
L3	Badania makroskopowe stopów inżynierskich	2
L4	Badania mikroskopowe stali niestopowych, żeliw	3
L5	Materiały spiekane i ceramiczne	2
L6	Badania wpływu zgniotu i rekrytalizacji na strukturę i własności wybranych materiałów inżynierskich	2
L7	Obróbka cieplna materiałów inżynierskich	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Zadania tablicowe

N5 Konsultacje

N6 e-learning

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	5
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
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

F3 Odpowiedź ustna

F4 Zadanie tablicowe

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 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 4.0	Zna zależność pomiędzy strukturą a własnościami mechanicznymi materiałów inżynierskich. Zna metody badań własności wytrzymałościowych i plastycznych.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać podstawowe badania struktury i własności. Interpretuje otrzymane wyniki badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
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 4.0	Rozumie i rozróżnia zjawiska zachodzące pod wpływem energii cieplnej i mechanicznej.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę o zjawiskach strukturalnych w celu nadania odpowiednich własności materiałom inżynierskim do optymalnego wykorzystania ich własności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi podać przykład prostej konstrukcji lub wyrobu z materiału o określonych właściwościach fizyko-chemicznych, technologicznych i użytkowych.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaplanować eksperyment w celu zdobycia wiedzy o badanym obiekcie.
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 3.0	Potrafi wybrać źródła informacji o materiałowych bazach danych i posiada praktyczną umiejętność korzystania z tych informacji.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wybiórczo pozyskać i krytycznie analizować wymagane informacje.
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 C7 C8 C9 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4 N6	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	K1_W02	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	K1_W10	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	K1_W10	Cel 1	L2 L4	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Rudnik S. — *Matierrialożnawstwo*, 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] | Dobrzanski L. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa - Gliwice,, 2002, WNT
- [2] | Ashby M.F., Jones D.R.H. — *Materiały inżynierskie, tom 2*, 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

- 1 dr inż. Izabela Pietryka (kontakt: ipietryka@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: darom@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: kazar@mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr Robert Baś (kontakt: robertbas7@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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