

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Inżynieria Materiałowa****Nazwa w języku angielskim: Materials Engineering****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA****Specjalność (jeśli dotyczy): OGÓLNOTECHNICZNA****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu OTZ1103****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,0		0,5		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Kurs stanowi przegląd i podaje charakterystyki materiałów inżynierskich stosowanych obecnie w praktyce przemysłowej. Obejmuje tworzywa metaliczne, tworzywa sztuczne, materiały kompozytowe i ceramiczne. Podaje kryteria ich podziału, specyficzne właściwości, możliwości umacniania i zastosowania. W stosunku do tworzyw metalicznych wyjaśnia rolę dodatków stopowych w kształtowaniu mikrostruktur a co za tym idzie specyficznych zastosowań.
- C2. W ramach zajęć laboratoryjnych przedstawia metody badawcze inżynierii materiałowej używane w celu wyznaczania ich makro i mikrostruktur oraz wybranych właściwości.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01

Ma wiedzę o wybranych zagadnieniach ogólnotechnicznych, a w szczególności zna podstawowe pojęcia i problemy techniki, inżynierii materiałowej, projektowania inżynierskiego, inżynierii bezpieczeństwa pracy, innowacyjnych technologii (High-tech).

PEK_W02

Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie, technologii, urządzeń i środków technicznych oraz inżynierii materiałowej w wybranych branżach.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01

Potrafi wykorzystać podstawowe narzędzia myślenia technicznego, i projektowania inżynierskiego do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej, technologii, urządzeń i środków technicznych w wybranych branżach

PEK_U02

Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań o charakterze inżynierskim dotyczących inżynierii materiałowej, technologii, urządzeń i środków technicznych w wybranych branżach, ochrony środowiska naturalnego, ergonomii, oddziaływania środowiska pracy na bezpieczeństwo i wydajność pracy dostrzegać aspekty systemowe oraz posługiwać się właściwymi normami i standardami, także pozatechnicznymi - ekonomicznymi, prawnymi, psychologicznymi, zawodowymi i moralnymi.

PEK_U03

Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie w zakresie inżynierii materiałowej, technologii, urządzeń i środków technicznych w wybranych branżach, a w szczególności potrafi wykorzystać w tym celu właściwe techniki projektowania inżynierskiego z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota inżynierii materiałowej	1
Wy2	Specyfika metod badawczych w inżynierii materiałowej	1
Wy3	Systemy i kryteria klasyfikacji materiałów	1
Wy4	Charakterystyka grup materiałowych i trendy rozwojowe	1
Wy5	Typy wiązań międzyatomowych w tworzywach inżynierskich	1
Wy6	Typy sieci krystalicznych, defekty struktury	1
Wy7	Metale i stopy metali - budowa fazowa, warunki powstawania faz	2
Wy8	Metale i stopy metali - warunki równowagi i krystalizacja	2
Wy9	Wykresy równowagi faz - cz.1	2
Wy10	Wykresy równowagi faz – cz. 2	2
Wy11	Wykres równowagi żelazo - węgiel - cz.1	1
Wy12	Podstawy obróbki cieplnej tworzyw metalicznych	2
Wy13	Hartowanie, odpuszczanie, obróbka cieplno - chemiczna stali	2
Wy14	Rola dodatków stopowych w tworzywach metalicznych	2

Wy15	Metody umocnienia stali stopowych	1
Wy16	Polimery i tworzywa sztuczne	2
Wy17	Tworzywa ceramiczne i szkła	2
Wy18	Materiały kompozytowe	2
Wy19	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zajęcia wprowadzające - metody badań materiałów	2
La2	Badania makroskopowe materiałów, metody identyfikacji tworzyw	2
La3	Badania mikroskopowe - roztwory i mieszaniny, identyfikacja struktur materiałów	2
La4	Interpretacja wykresów równowagi faz	2
La5	Wykres równowagi Fe - C - obserwacje mikrostruktur	2
La6	Badania mikroskopowe tworzyw metalicznych po obróbce cieplnej	2
La7	Badania mikroskopowe tworzyw sztucznych, ceramiki i kompozytów	2
La8	Zajęcia zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny	
N2. Laboratoria stanowiskowe dla każdego z uczestników zajęć	
N3. Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia

F1	PEK_U02, PEK_U03	Odpowiedzi ustne, dyskusja
F2	PEK_W02, PEK_U01	Zaliczenie części teoretycznej i praktycznej każdyh zajęć laboratoryjnych
P	PEK_W01	Kolokwium pisemne w czasie ostatniego wykładu

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] M.W. Grabski, J.A. Kozubowski, Inżynieria Materiałowa - geneza, istota, perspektywy, Wyd. PW, 2003.</p> <p>[2] M.Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, 1998.</p> <p>[3] L.A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach metaloznawstwo, WNT, 2002.</p> <p>[4] W.Dudziński, K.Widanka, Ćwiczenia laboratoryjne z metaloznawstwa, Skrypt PWr, 2005.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] R. Haimann, Metaloznawstwo, Skrypt PWr, 2000.</p> <p>[2] Materiały dydaktyczne opracowane przez prowadzących zajęcia rozsyłane studentom drogą elektroniczną.</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
dr inż. Grzegorz Pękalski, grzegorz.pekalski@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Inżynieria Materiałowa
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA
I SPECJALNOŚCI OGÓLNOTECHNICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	S1_OT_W01	C1	Wy1-Wy11	N1
PEK_W02	S1_OT_W04	C2	La1-La3	N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	S1_OT_U01	C1	Wy12-Wy15	N1
PEK_U02	S1_OT_U03	C1	Wy16-Wy18	N1
PEK_U03	S1_OT_U04	C2	La 4-La7	N2, N3