

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Inżynieria materiałowa	Material Engineering
Rok: I	Semestr: 1	
M 1 N 0 1 11-0_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		18
Ćwiczenia		
Laboratorium		18
Projekt		
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu

C1	Nabycie podstawowej wiedzy o materiałach, ich strukturze, własnościach i sposobach zamierzonego ich kształtowania.
C2	Nabycie podstawowej wiedzy o technikach badania materiałów, ich obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.
C3	Poznanie zasad stosowania materiałów w zależności od funkcji jaką mają spełniać wykonane z nich części maszyn.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

brak

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma podstawową wiedzę z zakresów inżynierii materiałowej.
EK2	Ma elementarną wiedzę dotyczącą własności materiałów oraz metod ich kształtowania.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi wskazać i dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn.
EK4	Potrafi wykonać podstawowe badania własności materiałów oraz posługiwać się odpowiednią aparaturą pomiarową.
EK5	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK6	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Pojęcia podstawowe i zadania inżynierii materiałowej. Podstawowe grupy materiałów konstrukcyjnych.	1
W2	Podział i omówienie właściwości materiałów. Wiązania i siły atomowe. Krystaliczna i amorficzna struktura materiałów, struktura idealna	1

	i rzeczywista, oraz jej wpływ na wytrzymałość. Rodzaje defektów strukturalnych.	
W3	Wykresy dwuskładnikowe i przemiany fazowe. Elementy termodynamiki ciał stałych, dyfuzja, reguła faz, reguła dźwigni.	1
W4	Materiały na osnowie żelaza, układy równowagi żelazo-węgiel, główne właściwości, przeznaczenie i zastosowania materiałów na osnowie żelaza. Podział, klasyfikacja (oznaczanie) według PN-EN.	1
W5	Przemiany przy nagrzewaniu i chłodzeniu, obróbka cieplna i jej rodzaje. Podstawy obróbki cieplno-chemicznej.	2
W6	Wpływ odkształcenia mechanicznego na strukturę materiału metalicznego, pojęcie zgniotu, rekrytalizacji.	2
W7	Metale nieżelazne i ich stopy. Stopy specjalne żaroodporne, żarowytrzymałe, stopy trudnordzewiejące, podstawy procesu korozji.	2
W8	Materiały ceramiczne, szkła, dewitryfikaty ich charakterystyka, wytwarzanie oraz właściwości.	2
W9	Charakterystyka i właściwości materiałów kompozytowych i tworzyw polimerowych.	2
W10	Podstawy technik badania materiałów: badania właściwości mechanicznych (granica plastyczności i wytrzymałości, udarność, twardość, odporność na pełzanie), badania mikroskopowe, próby technologiczne.	3
W11	Podstawy doboru materiałów i narzędzia wspomagające dobór materiału	1
	Suma godzin:	18
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia wprowadzające. Szkolenie BHP dotyczące laboratorium inżynierii materiałowej. Zasady realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.	1
L2	Podstawy preparatyki metalograficznej, makro i mikrostruktura. Wykonanie ćwiczenia. Sporządzenie sprawozdania.	2
L3	Obróbka cieplna stali i/lub stopów nieżelaznych. Wykonanie ćwiczenia. Sporządzenie sprawozdania.	3
L4	Identyfikacja stopów nieżelaznych. Wykonanie ćwiczenia. Sporządzenie sprawozdania.	3
L5	Pomiar twardości. Wykonanie ćwiczenia. Sporządzenie sprawozdania.	3
L6	Badania diagnostyczne – wykrywanie defektów metodą ultradźwiękową, pękanie materiałów, struktura przełomu. Wykonanie ćwiczenia. Sporządzenie sprawozdania.	3
L7	Zajęcia odróbkowe.	2
L8	Zajęcia końcowe. Podsumowanie ćwiczeń. Wystawienie ocen.	1
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z użyciem prezentacji multimedialnej.
2	Wykonanie ćwiczeń praktycznych w warunkach laboratoryjnych.
3	Aparatura laboratoryjna

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Ocena nabytej wiedzy.
F2	Ocena przygotowania merytorycznego do ćwiczeń laboratoryjnych.
F3	Ocena wykonania sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin pisemny lub ustny.
P2	Ocena końcowa na podstawie ocen cząstkowych.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	36
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	3
(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	36
(Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze)	25
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Szucki T.: Inżynieria materiałowa. Metaloznawstwo. Warszawa: Wyd. Politechniki Warszawskiej 1977
2	Blicharski J.: Wstęp do inżynierii materiałów. Stal. Warszawa: WNT 2004
3	Ciszewski A., Radomski T., Szumer A.: Metaloznawstwo. Warszawa: OWPW 1998
4	Dobrzański L.A.: Metaloznawstwo i obróbka cieplna. Warszawa: WSiP 1997
5	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. Warszawa: WNT 1999
6	Leda H.: Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów. Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej 1998
7	Leda H.: Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe. Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej 1996
8	Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały Inżynierskie. Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. Tom 1, 2. Warszawa: WNT 1996
9	Pielichowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych. Warszawa: WNT 1998
10	Boczkowska A. i inni: Kompozyty. Warszawa: OWPW 2003
11	Dobrzański L. A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Warszawa:

	WNT 2006
12	Dobrzański L. A.: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach. Warszawa: PWN 2002
13	Ashby M.F. i inni.: Inżynieria materiałowa. Tom 1, 2. Wydawnictwo Galaktyka 2011

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W06	+++	C1,C2,C3	W1 – W11	1	F1,P1
EK2	MBM1A_W06 MBM1A_W14 MBM1A_W18	+++ + +	C1,C2,C3	W1 – W11	1	F1,P1
EK3	MBM1A_U26	+	C1,C2,C3	W9, W11, L2,L3	1,2	F1,F2,P2
EK4	MBM1A_U12 MBM1A_U29	++ ++	C1,C2,C3	W10, L2 – L6	1,2,3	F1,F2,F3, P2
EK5	MBM1A_U22	+	C2	L1,L8	2,3	F2,F3,P2
EK6	MBM1A_K01	++	C1	L1 – L8	1,2,3	F1,F2,F3, P2

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej	Potrafi wymienić podstawowe pojęcia	Potrafi wymienić podstawowe pojęcia i rodzaje materiałów	Potrafi wymienić podstawowe pojęcia i rodzaje materiałów oraz ogólnie omówić te zagadnienia	Potrafi wymienić podstawowe pojęcia i rodzaje materiałów oraz ogólnie omówić te zagadnienia i podać kilka przykładów praktycznych	Potrafi wymienić podstawowe pojęcia i rodzaje materiałów oraz wyczerpująco omówić te zagadnienia i podać przykłady praktyczne
EK2	Nie ma elementarnej wiedzy dotyczącej własności materiałów oraz metod ich kształtowania	Potrafi wymienić elementarne własności materiałów	Potrafi wymienić elementarne własności materiałów i metody ich kształtowania	Potrafi wymienić elementarne własności materiałów i metody ich kształtowania oraz podać ogólną charakterystykę	Potrafi wymienić wszystkie wymagane własności materiałów i metody ich kształtowania oraz podać rozszerzoną charakterystykę	Potrafi wymienić wszystkie wymagane własności materiałów i metody ich kształtowania oraz podać wyczerpującą charakterystykę
EK3	Nie potrafi dobrać odpowiedniego materiału do wykonania elementów	Potrafi wskazać tylko kilka gatunków materiału do wykonania elementów	Potrafi wskazać i dobrać tylko kilka gatunków materiału do wykonania	Potrafi wskazać i dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów	Potrafi wskazać i dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów	Potrafi wskazać i dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów

	maszyn	maszyn	elementów maszyn	maszyn i ogólnie uzasadnić wybór	maszyn i dobrze uzasadnić wybór	maszyn i wyczerpująco uzasadnić wybór
EK4	Nie potrafi wykonać podstawowych badań własności materiałów oraz posługiwać się odpowiednią aparaturą pomiarową	Potrafi wykonać nieliczne badania własności materiałów	Potrafi wykonać podstawowe badania własności materiałów oraz w nieznacznym stopniu posługiwać się wybraną aparaturą pomiarową	Potrafi wykonać podstawowe badania własności materiałów oraz w znacznym stopniu posługiwać się wybraną aparaturą pomiarową	Potrafi wykonać podstawowe badania własności materiałów oraz dobrze posługiwać się odpowiednią aparaturą pomiarową	Potrafi bezbłędnie wykonać podstawowe badania własności materiałów oraz biegle posługiwać się odpowiednią aparaturą pomiarową
EK5	Nie stosuje zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	Potrafi podporządkować się ogólnym zasadom bezpieczeństwa i higieny pracy	---	Stosuje ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	---	Bezwzględnie stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
EK6	Nie rozumie potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	Ma świadomość potrzeby tylko ciągłego dokształcania się	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	Jest zdolny do ciągłego dokształcania się i ma świadomość podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	Jest zdolny do ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	Aktywnie wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Samołyk
Adres e-mail:	gsamołyk@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa