

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 (Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Nowoczesne materiały metaliczne	Modern Metal Materials
Rok: III		Semestr: 6
M 1 S 4 6 61-1_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	15	
Projekt	-	
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami inżynierskimi na temat materiałów metalicznych o szczególnych właściwościach oraz ich przeznaczeniem na nowoczesne konstrukcje w mechanice i budowie maszyn.
-----------	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Inżynieria materiałowa.
2	Moduły z zakresu technik wytwarzania.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma rozszerzoną wiedzę o materiałach metalicznych na osnowie żelaza i metali nieżelaznych.
	W zakresie umiejętności:
EK2	Ma umiejętności w zakresie identyfikacji cech i własności materiałów metalicznych.
EK3	Potrafi przygotować opracowanie w formie sprawozdania z wykonanych zadań laboratoryjnych.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK4	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja materiałów metalowych. Podział na metale konstrukcyjne i narzędziowe. Trendy w rozwoju nowoczesnych materiałów na bazie metali.	4
W2	Metalowe materiały spiekane. Cermetale.	3
W3	Materiały metalowe stosowane w elektrotechnice i elektronice.	2
W4	Stopy metaliczne o składzie faz między-metalicznych	2
W5	Stopy metali o małej rozszerzalności cieplnej.	2

W6	Biomateriały metaliczne.	4
W7	Inżynierskie nanostrukturalne materiały metalowe.	2
W8	Materiały metalowe o strukturze amorficznej.	3
W9	Inteligentne materiały metalowe.	4
W10	Materiały metalowe o szczególnym przeznaczeniu. Materiały komórkowe, warstwowe i kompozytowe z udziałem metali.	4
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Mikrostruktury stali niestopowych i stopowych w stanie wyżarzonym i obrobionym cieplnie.	3
L2	Mikrostruktura stopów nieżelaznych w stanie wyżarzonym i obrobionym cieplnie..	3
L3	Mikrostruktura i własności materiałów metalicznych wytworzonych technologią metalurgii proszków.	3
L4	Porównanie własności mechanicznych stali o specjalnym przeznaczeniu.	3
L5	Porównanie własności mechanicznych metali nieżelaznych i ich stopów.	3
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem pokazu multimedialnego
2	Ćwiczenia laboratoryjne, obserwacja, działania aktywacyjne
3	Aparatura laboratoryjna CSI

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń laboratoryjne
F2	Poprawne wykonanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
F3	Ocena wykonania sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin pisemny lub ustny, obejmujący zagadnienia teoretyczne.
P2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych – ocena końcowa na podstawie F1 i F2.

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.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć, wykonanie sprawozdań	27
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Ashby M. i inni. <i>Inżynieria Materiałowa</i> . Tom 1. Wyd. Galaktyka 2010
2	Ashby M. i inni. <i>Inżynieria Materiałowa</i> . Tom 2. Wyd. Galaktyka 2010
3	Dobrzański L. A. <i>Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe</i> . Warszawa: WNT 2006
4	Woźnica H. <i>Podstawy materiałoznawstwa</i> . Gliwice: Wyd. Politechniki Śląskiej 2002
Literatura uzupełniająca	
5	Dobrzański L. A. <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo</i> . Warszawa: Wyd. Naukowo-Techniczne 2006
6	Przybyłowicz K. <i>Metaloznawstwo</i> . Warszawa: WNT 1999
7	Dobrzański L.A. <i>Metaloznawstwo i obróbka cieplna</i> . Warszawa: WSiP 1997
8	Jerzy Pacyna [red.]: <i>Metaloznawstwo. Wybrane zagadnienia</i> . Kraków: Wyd. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH 2005

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	W1-W10	1	F1,P1
EK2	MBM1A_U26 MBM1A_U19	++ +	C1	L1-L5	2,3	F3,P2
EK3	MBM1A_U04	+	C1	L1-L5	2,3	F2
EK4	MBM1A_K03	++	C1	W1,W6, L1-L5	1,2,3	F1,F2,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 wiedzy w zakresie materiałów metalicznych	Ma pobieżną wiedzę w zakresie materiałów metalicznych (50-59%)	Ma wiedzę w zakresie materiałów metalicznych (60-69%)	Ma dobrą wiedzę w zakresie materiałów metalicznych (70-79%)	Ma dobrą wiedzę w zakresie materiałów metalicznych (80-90%)	Ma kompletną wiedzę w zakresie materiałów metalicznych (ponad 90 %)
EK2	Nie ma umiejętności w zakresie identyfikacji cech i własności materiałów metalicznych	Potrafi tylko porównać cechy i własności kilku materiałów metalicznych, głównie stalowych.	Potrafi tylko porównać cechy i własności kilku materiałów metalicznych, na podstawie żelaza i nieżelaznych.	Potrafi porównać cechy i własności większości materiałów metalicznych, na podstawie żelaza i nieżelaznych.	Potrafi porównać cechy, własności i mikrostrukturę większości materiałów metalicznych, na podstawie żelaza i nieżelaznych.	Potrafi kompleksowo porównać cechy, własności i mikrostrukturę wszystkich wymaganych materiałów metalicznych, na podstawie żelaza i nieżelaznych.
EK3	Nie potrafi przygotować sprawozdania	Potrafi przygotować sprawozdanie zawierające	Potrafi przygotować sprawozdanie zawierające	Potrafi przygotować sprawozdanie zawierające	Potrafi przygotować sprawozdanie zawierające	Potrafi przygotować kompletne sprawozdanie

		tylko wyniki z ćwiczeń laboratoryjnych, ale nie potrafi właściwie je skomentować.	tylko wyniki z ćwiczeń laboratoryjnych i potrafi właściwie je skomentować.	wyniki z ćwiczeń laboratoryjnych, potrafi właściwie je skomentować, formułuje wnioski (truzimny), które nie wynikają bezpośrednio z wyników.	wyniki z ćwiczeń laboratoryjnych, potrafi właściwie je skomentować, formułuje przynajmniej jeden poprawny wniosek wynikający z wyników.	zawierające wyniki z ćwiczeń laboratoryjnych, potrafi właściwie je skomentować, formułuje poprawne wnioski wynikające z wyników.
EK4	Nie przygotowuje się do zajęć, nie współpracuje w zespole, nie wykonuje samodzielnych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, współpracuje w zespole w stopniu marginalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących zasad.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalającym, uczestniczy w pracach zespołowych, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących zasad.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, czynnie uczestniczy w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących zasad.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, wykazuje inicjatywę w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących zasad.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, przewodniczy w pracach zespołowych, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących zasad.

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Samolyk
Adres e-mail:	gsamolyk@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	