

**WM****Karta (sylabus) przedmiotu****Mechanika i Budowa Maszyn**Studia drugiego stopnia o profilu: A  P 

<b>Przedmiot: Współczesne materiały inżynierskie</b>		<b>Kod przedmiotu</b>
<b>Status przedmiotu:</b>		<b>MBM 2 N 0 1 06-0_0</b>
<b>Język wykładowy: polski</b>		
<b>Rok: I</b>		<b>Semestr: 1</b>
<b>Nazwa specjalności:</b>	wszystkie specjalności	
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		18
Ćwiczenia		
Laboratorium		9
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>3</b>	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Wiedza o współczesnych materiałach inżynierskich z ogólnym ujęciem właściwości materiałów stosowanych w inżynierii mechanicznej oraz o modelowaniu ich struktury pod kątem uzyskania optymalnych właściwości.
<b>C2</b>	Wprowadzenie w tematykę projektowania materiałowego i doboru materiałów
<b>C3</b>	Zapoznanie z procesami zużycia materiałów

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Student ma podstawową wiedzę z zakresu budowy materii, związków między budową i strukturą a właściwościami podstawowych grup materiałowych.
<b>2</b>	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesów technologicznych kształtowania struktury materiałów

**Efekty kształcenia**

<b>W zakresie wiedzy:</b>	
<b>EK 1</b>	Definiuje i klasyfikuje materiały inżynierskie
<b>EK 2</b>	Opisuje właściwości, zastosowanie i trwałość poszczególnych grup materiałowych
<b>EK 3</b>	Definiuje i klasyfikuje technologie obróbki cieplnej
<b>EK 4</b>	Zna zasady doboru materiałów i projektowania materiałowego
<b>W zakresie umiejętności:</b>	
<b>EK 5</b>	Student potrafi wykorzystać komputerowe bazy danych w procesie doboru materiałów i technologii
<b>EK 6</b>	Student potrafi zaprojektować proces technologiczny w celu uzyskania optymalnej struktury i właściwości materiału
<b>EK 7</b>	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć inżynierii materiałowej w konstrukcjach inżynierskich
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>	
<b>EK 8</b>	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów wytwarzania i przetwarzania materiałów oraz ich wpływu na środowisko

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do tematyki materiałów inżynierskich. Podział i właściwości materiałów. Cena i dostępność materiałów. Recykling.	1
W2	Wstęp do projektowania materiałowego. Wymagania stawiane materiałom. Zagadnienia doboru materiałów	2
W3	Procesy zużycia materiałów: zużycie mechaniczne, zużycie spowodowane przepływem płynów, zużycie korozyjne	2
W4	Żelazo i jego stopy: klasyfikacja, oznaczanie, charakterystyki poszczególnych grup stali i żeliw	5
W5	Aluminium i jego stopy: charakterystyka czystego aluminium oraz stopów aluminium odlewniczych i do przeróbki plastycznej	1
W6	Tytan i jego stopy: charakterystyka czystego tytanu oraz stopów tytanu	1
W7	Materiały ceramiczne – typy ceramik, właściwości, metody podwyższania wytrzymałości. Technologie stosowane w produkcji materiałów ceramicznych. Cermetale.	1
W8	Materiały kompozytowe – komponenty, właściwości, warstwa międzyfazowa. Zagadnienia wytrzymałości kompozytów. Technologie kompozytów.	2
W9	Materiały do pracy w wysokich i niskich temperaturach.	1
W10	Stopy nadplastyczne. Materiały inteligentne. Materiały z pamięcią kształtu. Materiały amorficzne. Biomateriały.	2
	Suma godzin:	18
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Ilościowa i jakościowa analiza struktur materiałów	1
L2	Dobór materiałów z wykorzystaniem technik komputerowych	2
L3	Stale i stopy o szczególnych właściwościach	2
L4	Hartowanie powierzchniowe	2
L5	Materiały kompozytowe	2
	Suma godzin:	9
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>		
1	Wykłady z prezentacjami multimedialnymi i problemowe	
2	Laboratorium: metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie, badania związków między strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.	
<b>Sposoby oceny</b>		
Ocena formująca		
F1	Laboratorium: zaliczenia cząstkowe za wykonane ćwiczenia; na zaliczenie cząstkowe składa się sprawdzian z przygotowania do ćwiczenia oraz ocena sprawozdania	
Ocena podsumowująca		
P1	Wykład: egzamin. Forma uzyskania zaliczenia: egzamin pisemny i/lub ustny. Kryterium zaliczenia – uzyskanie min. 50% punktów	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane		27

w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]	
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]	3
[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]	20
[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]	25
Suma	75
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

#### Literatura podstawowa i uzupełniająca

1	Ashby M.F., Jones D.R.H: Materiały inżynierskie. T.1 Właściwości i zastosowania, WNT, Warszawa 1995
2	Ashby M.F., Jones D.R.H: Materiały inżynierskie. T.2 Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, WNT, Warszawa 1995
3	Dobrzański L.A.: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, WNT, Warszawa 1996
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
4	Blicharski M.: Inżynieria materiałowa. Stal. WNT Warszawa 2006
5	Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT Gliwice-Warszawa 2002.
6	Prowans S.: Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2000
7	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2003
8	Rudnik S.: Metaloznawstwo. PWN Warszawa 1986.
9	Weroński A. (red.): Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej, Wyd. Uczelniane PL, Lublin 2000
10	Wyatt O.H., Dew Hughes D.: Wprowadzenie do inżynierii materiałowej. WNT Warszawa 1978

#### Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	MBM2A_W05	C1	W1, L1	1,2	F1, P1
EK 2	MBM2A_W05	C3	W1, W4÷W10, L1÷L5	1,2	F1, P1
EK 3	MBM2A_W05	C1	W4÷W6, W9, L3, L4	1,2	F1, P1
EK 4	MBM2A_W05	C2	W2, L2	1,2	F1, P1
EK 5	MBM2A_U10	C1, C2	W2, L2	1,2	F1, P1
EK 6	MBM2A_U15	C1, C2	W2÷W9, L2÷L5	1,2	F1, P1
EK 7	MBM2A_U15	C1, C2, C3	W1, W10, L2	1, 2	F1, P1
EK 8	MBM2A_K02	C1	W1÷W3	1	P1

#### Formy oceny – szczegóły

	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie potrafi wymienić podstawowych grup materiałów inżynierskich	Potrafi wymienić podstawowe grupy materiałów inżynierskich	Definiuje materiały inżynierskie według różnych kryteriów	Definiuje materiały inżynierskie według różnych kryteriów wraz z ich analizą
EK 2	Nie potrafi opisać podstawowych	Opisuje właściwości i zastosowanie	Opisuje podstawowo	Opisuje szczegółowo strukturę, właściwości



	właściwości i zastosowania materiałów inżynierskich	niektórych materiałów inżynierskich	strukturę, właściwości i zastosowanie materiałów inżynierskich	i zastosowanie materiałów inżynierskich
<b>EK 3</b>	Nie potrafi wymienić podstawowych procesów technologicznych w wytwarzaniu i przetwarzaniu materiałów	Potrafi wymienić podstawowe procesy technologiczne stosowane w inżynierii materiałowej	Definiuje procesy technologiczne według różnych kryteriów	Definiuje i szczegółowo klasyfikuje procesy technologiczne stosowane w inżynierii materiałowej
<b>EK 4</b>	Nie potrafi określić zasad doboru materiałów	Potrafi ogólnie określić zasady doboru materiałów	Potrafi określić i ogólnie scharakteryzować dobór materiałów z wykorzystaniem wskaźników funkcjonalności	Potrafi szczegółowo wyjaśnić zasady doboru materiałów z wykorzystaniem wskaźników funkcjonalności
<b>EK 5</b>	Nie potrafi wykorzystać komputerowych baz danych w procesie doboru materiałów i technologii	Potrafi w sposób ogólny wykorzystać komputerowe bazy danych w procesie doboru materiałów i technologii	Potrafi wykorzystać komputerowe bazy danych w procesie doboru materiałów i technologii	Potrafi precyzyjnie wykorzystać komputerowe bazy danych w procesie doboru materiałów i technologii
<b>EK 6</b>	Nie potrafi zaprojektować procesu technologicznego	Potrafi ogólnie określić proces technologiczny korzystny w danym zastosowaniu	Potrafi określić proces technologiczny oraz scharakteryzować oczekiwane właściwości materiału	Potrafi precyzyjnie określić proces technologiczny wraz z jego parametrami oraz opisać oczekiwane właściwości materiału
<b>EK 7</b>	Nie potrafi ocenić przydatności nowych osiągnięć inżynierii materiałowej	Potrafi ogólnie ocenić przydatność nowych materiałów i technologii	Potrafi ogólnie ocenić przydatność nowych materiałów i technologii wraz z ich charakterystyką	Potrafi szczegółowo ocenić przydatność nowych osiągnięć wraz z ich analizą
<b>EK 8</b>	Nie potrafi ocenić pozatechnicznych aspektów wytwarzania i przetwarzania materiałów	Potrafi ogólnie ocenić pozatechniczne aspekty wytwarzania i przetwarzania materiałów	Potrafi ogólnie ocenić i scharakteryzować aspekty pozatechniczne	Potrafi szczegółowo ocenić i przeanalizować aspekty pozatechniczne wytwarzania i przetwarzania materiałów

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Krzysztof Pałka
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:k.palka@pollub.pl">k.palka@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Materiałowej
<b>Osoba, osoby prowadzące:</b>	dr inż. Krzysztof Pałka