

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
 Studia 2 stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<i>Współczesne materiały inżynierskie</i>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>Obowiązkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	MBM 2 S 0 1 06-0_1
<b>Rok:</b>	1
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

<b>Cel przedmiotu</b>	
<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

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<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

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<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
	W zakresie umiejętności:
<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
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów wytwarzania i przetwarzania

materialów oraz ich wpływu na środowisko

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Wprowadzenie do tematyki materiałów inżynierskich. Podział i właściwości materiałów. Cena i dostępność materiałów. Recykling.
<b>W2</b>	Wstęp do projektowania materiałowego. Wymagania stawiane materiałom. Zagadnienia doboru materiałów
<b>W3</b>	Procesy zużycia materiałów: zużycie mechaniczne, zużycie spowodowane przepływem płynów, zużycie korozyjne
<b>W4</b>	Żelazo i jego stopy: klasyfikacja, oznaczanie, charakterystyki poszczególnych grup stali i żeliw
<b>W5</b>	Aluminium i jego stopy: charakterystyka czystego aluminium oraz stopów aluminium odlewniczych i do przeróbki plastycznej
<b>W6</b>	Tytan i jego stopy: charakterystyka czystego tytanu oraz stopów tytanu
<b>W7</b>	Materiały ceramiczne – typy ceramik, właściwości, metody podwyższania wytrzymałości. Technologie stosowane w produkcji materiałów ceramicznych. Cermetale.
<b>W8</b>	Materiały kompozytowe – komponenty, właściwości, warstwa międzyfazowa. Zagadnienia wytrzymałości kompozytów. Technologie kompozytów.
<b>W9</b>	Materiały do pracy w wysokich i niskich temperaturach.
<b>W10</b>	Stopy nadplastyczne. Materiały inteligentne. Materiały z pamięcią kształtu. Materiały amorficzne. Biomateriały.
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Ilościowa i jakościowa analiza struktur materiałów
<b>L2</b>	Rentgenowska analiza strukturalna
<b>L3</b>	Stale i stopy o szczególnych właściwościach
<b>L4</b>	Materiały kompozytowe
<b>L5</b>	Biomateriały

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>
<b>2</b>	<i>Laboratorium: metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie, badania związków między strukturą i właściwościami materiałów inżynierskich.</i>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<b>51</b>
<i>Udział w wykładach, udział w laboratoriach</i>	<b>45</b>
Konsultacje	<b>6</b>
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<b>24</b>

<i>praca własna, przygotowanie do laboratorium, wykonanie sprawozdań.</i>	10
Przygotowanie się do zajęć	14
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
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>	
1	Blicharski M.: Inżynieria materiałowa. Stal. WNT Warszawa 2006
2	Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT Gliwice-Warszawa 2002.
3	Prowans S.: Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2000
4	Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2003
5	Rudnik S.: Metaloznawstwo. PWN Warszawa 1986.
6	Weroński A. (red.): Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej, Wyd. Uczelniane PL, Lublin 2000
7	Wyatt O.H., Dew Hughes D.: Wprowadzenie do inżynierii materiałowej. WNT Warszawa 1978

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

			L2		
<b>EK 8</b>	MBM2A_K02	C1	W1÷W3	1	P1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Wykład: kolokwia w 7 i 15 tyg. semestru.</i>	<i>50%</i>
<b>O2</b>	<i>Laboratorium: zaliczenia cząstkowe za wykonane ćwiczenia; na zaliczenie cząstkowe składa się sprawdzian z przygotowania do ćwiczenia oraz ocena sprawozdania</i>	<i>50%</i>

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Krzysztof Pałka
<b>Adres e-mail:</b>	k.palka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Materiałowej