

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
TRANSPORT  
Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Materiały w transporcie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<i>obowiązkowy</i>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<i>IM 1 S 0 2 27-0_0</i>
<b>Rok:</b>	<i>1</i>
<b>Semestr:</b>	<i>1</i>
<b>Forma studiów:</b>	<i>Studia stacjonarne</i>
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	<i>30</i>
Wykład	<i>15</i>
Ćwiczenia	<i>0</i>
Laboratorium	<i>15</i>
Projekt	<i>0</i>
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<i>2</i>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<i>zaliczenie</i>
<b>Język wykładowy:</b>	<i>Język polski</i>

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie nauki o materiałach ze zrozumieniem procesów fizyko-chemicznych w nich zachodzących
<b>C2</b>	Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie doboru i właściwości materiałów do budowy środków transportu

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Student ma podstawową wiedzę z fizyki i chemii (wymóg formalny)
<b>2</b>	Umie rozpoznać podstawowe materiały i porównać ich właściwości fizyczne i chemiczne
<b>2</b>	Ma świadomość roli wiedzy o materiałach w praktyce inżynierskiej

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Zna podstawowe materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów
<b>EK 2</b>	Definiuje podstawowe grupy materiałów dla transportu
<b>EK 3</b>	Charakteryzuje wybrane grupy materiałów
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	Potrafi dokonać analizy struktury i właściwości materiałów inżynierskich
<b>EK5</b>	Porównuje stopy pod kątem struktury i właściwości
<b>EK6</b>	Potrafi przewidzieć interakcje pomiędzy technologią, strukturą i właściwościami materiału
<b>EK7</b>	Wyciąga proste wnioski z przeprowadzonych eksperymentów

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie. Podział materiałów i ich podstawowe właściwości	1
<b>W2</b>	Podstawy krystalografii	1
<b>W3</b>	Żelazo i stopy żelaza	1
<b>W4</b>	Obróbka cieplna stali	2
<b>W5</b>	Obróbka cieplno-chemiczna stali	1
<b>W6</b>	Żeliwa	1
<b>W7</b>	Klasyfikacja stopów żelaza	1
<b>W8</b>	Stopy metali nieżelaznych	1
<b>W9</b>	Polimery	2
<b>W10</b>	Materiały ceramiczne i budowlane	3

<b>W11</b>	Zaliczenie	1
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych. Podstawowe zalecenia BHP.	2
<b>L2</b>	Badania twardości materiałów: metoda Brinella, Rockwella i Vickersa	2
<b>L3</b>	Badania metalograficzne makroskopowe: badania przełomów i przekrojów	2
<b>L4</b>	Badania metalograficzne mikroskopowe. Struktury i właściwości surówek i żeliw.	2
<b>L5</b>	Struktury i właściwości stali w stanie wyżarzonym oraz po hartowaniu i odpuszczaniu.	2
<b>L6</b>	Procesy wyżarzania i hartowania stali.	2
<b>L7</b>	Badania defektoskopowe nieniszczące: metody penetracyjne, magnetyczne, ultradźwiękowe.	2
<b>L8</b>	Analiza wyników badań i wnioski.	1
	Suma godzin:	15

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacjami multimedialnymi
<b>2</b>	Laboratorium: metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie, metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionych problemów.

<b>Metody oceny</b>	
Ocena formująca	
<b>F1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne – ocena za zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych za wykonane ćwiczenia; na ocenę cząstkową składa się sprawdzian z przygotowania teoretycznego do ćwiczenia oraz ocena za jakość opracowania sprawozdania
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Ocena końcowa z laboratorium na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru za przygotowanie się do zajęć.
<b>P2</b>	Ocena końcowa - zaliczenie pisemne lub ustne, ocena uwzględnia wynik laboratorium

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, W tym:</b>	30
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie się do laboratorium	15
Przygotowanie się do zaliczenia	5
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
	Literatura podstawowa
<b>1</b>	Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT Warszawa 2006
<b>2</b>	Przybyłowicz K., Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2007

<b>3</b>	Weroński A. (red.): Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej. Wyd. PL, Lublin 2000
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>4</b>	Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie, tom 1, 2, 3, WNT, Warszawa, 1996
<b>5</b>	Kubiński W., Materiałoznawstwo. T. 1, Wyd. AGH 2010

<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>EK1</b>	MBM1A_W03 (++)	C1	W1, W4 – W6, L4, L5	1,2	F1, P1
<b>EK2</b>	MBM1A_W03 (++) MBM1A_W10 (+)	C1, C2	W1 – W6, L4 - L6	1, 2	F1, P1
<b>EK3</b>	MBM1A_U01 (+) MBM1A_U02 (+) MBM1A_U03 (+)	C2	L1, L2, L6, L7	2	F1
<b>EK4</b>	MBM1A_U01 (+) MBM1A_U03 (+) MBM1A_U16 (+)	C2	L2, L5	2	F1
<b>EK5</b>	MBM1A_U12 (+) MBM1A_U16 (+) MBM1A_U17 (+)	C2	L3, L5, L7	2	F1
<b>EK6</b>	MBM1A_U02 (+) MBM1A_U03 (+) MBM1A_U19 (+)	C2	L1 – L7	2	F1

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	<i>Zaliczenie pisemne lub ustne z wykładu</i>	50%
<b>O2</b>	<i>Zaliczenia ustne z laboratorium</i>	50%
<b>O3</b>	<i>Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych</i>	100%

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Leszek Gardyński
<b>Adres e-mail:</b>	l.gardynski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Materiałowej, WM