

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Nauka o materiałach</b>			ECTS <sup>2)</sup>	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Materials Science				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Inżynieria Systemów Biotechnicznych</b>				
Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>dr inż. Jacek Słoma</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>dr inż. Jacek Słoma, prof. dr hab. inż. Jerzy Michalski, dr inż. Jakub Gawron</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :					
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień 1 rok 1	c) stacjonarne / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>semestr letni</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	<b>polski</b>		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem przedmiotu jest uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej tj.: metody pozyskiwania materiałów, badania struktury i właściwości materiałów, kształtowanie struktury i właściwości oraz projektowanie materiałów, dobór materiałów, przetwarzania i wykorzystania materiałów inżynierskich.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład..... liczba godzin 30; b) ćwiczenia audytoryjne (w tym kolokwia)..... liczba godzin 10; c) ćwiczenia laboratoryjne..... liczba godzin 20;				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, rozwiązywanie problemów, doświadczenie/eksperyment, pokaz, konsultacje.				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	Wykłady: struktura materii; fazy i równowaga termodynamiczna faz; badania materiałów; ekspertyza materiałowa; właściwości plastyczne i rekrytalizacja; struktura i właściwości stali, żeliw, stopów aluminium, stopów miedzi i stopów specjalnych; obróbka cieplna stopów metali; materiały inteligentne; nanomateriały; materiały spiekane; szkło i ceramika; sztuczne i naturalne materiały polimerowe; kompozyty; materiały naturalne. Ćwiczenia: struktura materii; układy równowagi fazowej; układ równowagi Fe-Fe <sub>3</sub> C; struktura i właściwości stali; struktura i właściwości żeliw; wybrane metody badań materiałów; obróbki cieplne stali i żeliw; struktura i właściwości stopów aluminium; struktura i właściwości stopów miedzi; plastyczność i rekrytalizacja; materiały polimerowe; materiały ceramiczne; materiały naturalne; metody komputerowe w doborze materiałów.				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	chemia, matematyka				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Chemia: układ okresowy pierwiastków; symbole i nazwy pierwiastków chemicznych; rodzaje wiązań chemicznych; kryteria podziału na metale, niemetale, półmetale, gazy szlachetne; pojęcia: izotopia, alotropia, izomeria; przemiany fazowe; powinowactwo chemiczne, roztwory i dyfuzja; energia aktywacji; szereg elektrochemiczny metali; ogniwa galwaniczne i elektrochemia; polimery i reakcje polimeryzacji. Matematyka: obliczenia procentowe; symetria translacyjna w przestrzeni; niekartezjańskie układy współrzędnych (wskaźniki Millera i Millera-Bravais'go);				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – wyjaśnia aspekty budowy i uporządkowania materii oraz zachodzących w niej przemian, 02 – definiuje podstawowe grupy materiałów inżynierskich, określa ich strukturę i właściwości oraz wymienia ich zastosowania, 03 – opisuje główne grupy stali, żeliw, stopów aluminium, stopów miedzi, stopów specjalnych, podstawowe grupy polimerów, materiałów spiekanych, szkła i ceramiki oraz kompozytów, 04 – wymienia główne materiały stosowane w systemach biotechnicznych	05 – prezentuje budowę i właściwości wybranych materiałów stosowanych w systemach biotechnicznych			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	egzamin pisemny – 01, 02, 03, 04; kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych – 01, 02, 03, 04; ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć – 01, 02, 03, 04, 05;				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	pisemna praca egzaminacyjna, pisemne kolokwia, prezentacja nt. materiałów stosowanych w systemach biotechnicznych, karta obecności i ocen studentów,				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	egzamin pisemny – 33,3%, kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych – 50%, ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć – 16,7%,				
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	sala wykładowa, sala laboratoryjna.				
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1. Dobrzański A. L., Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach, wydanie 3 zmienione i rozszerzone, WN-T, Warszawa 1996 (i wydania późniejsze), 2. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A., Metaloznawstwo, wydanie 5 poprawione, OWPW, Warszawa 1992 (i wydania późniejsze), 3. Przybyłowicz K., Metaloznawstwo, wydanie 5 poprawione i uzupełnione, WN-T, Warszawa 1996, 4. Prowans S., Metaloznawstwo, wydanie 1, PWN, Warszawa 1988, 5. Ashby M. F., Jones D. R. H., Materiały inżynierskie Tom 1 Właściwości i zastosowania, wydanie 1, WN-T, Warszawa 1995, 6. Ashby M. F., Jones D. R. H., Materiały inżynierskie Tom 2 Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, wydanie 1, WN-T, Warszawa 1996, 7. Dobrzański A. L., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe: podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, wydanie 2 zmienione i uzupełnione, WN-T, Warszawa 2006, 8. wskazane materiały internetowe.				
UWAGI <sup>24)</sup> :	Punktacja: suma punktów – 150 w tym: - egzamin pisemny 50 pkt., - kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych 75 pkt., - ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć – 25 pkt.				

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>145 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2,5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1,5 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	wyjaśnia aspekty budowy i uporządkowania materii oraz zachodzących w niej przemian	K1_W01
02	definiuje podstawowe grupy materiałów inżynierskich, określa ich strukturę i właściwości oraz wymienia ich zastosowania	K1_W09; K1_U04
03	opisuje główne grupy stali, żeliw, stopów aluminium, stopów miedzi, stopów specjalnych, podstawowe grupy polimerów, materiałów spiekanych, szkła i ceramiki oraz kompozytów	K1_W09
04	wymienia główne materiały stosowane w systemach biotechnicznych	K1_W09;
05	prezentuje budowę i właściwości wybranych materiałów stosowanych w systemach biotechnicznych	K1_U04; K1_K05

