

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Inżynieria Materiałowa
 Studia drugiego stopnia
 Specjalność: Inżynieria Kompozytów

Przedmiot:	Inżynieria kompozytów
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	IM 2 S 3 1 07-0_0
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Pogłębienie wiedzy studentów o strukturze i właściwościach materiałów kompozytowych
C2	Pogłębienie wiedzy studentów o technologii wytwarzania i kształtowania właściwości materiałów kompozytowych
C3	Zapoznanie studentów z zastosowaniami materiałów kompozytowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student ma podstawową wiedzę z nauki o materiałach i kompozytach
2	Ma ogólną wiedzę w zakresie kompozytów
3	Ma ogólną wiedzę o technologiach w inżynierii materiałowej

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Charakteryzuje materiały kompozytowe pod względem struktury i właściwości
EK 2	Opisuje technologie kształtowania struktury i właściwości materiałów kompozytowych
EK 3	Wymienia i opisuje zastosowania kompozytów
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Analizuje i opisuje cechy materiałów kompozytowych
EK 5	Porównuje kompozyty pod względem struktury, właściwości i technologii wytwarzania
EK 6	Analizuje i wyciąga wnioski z przeprowadzonych eksperymentów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Jest świadomy roli inżyniera we współczesnej technice

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do kompozytów.
W2	Struktura i właściwości materiałów kompozytowych
W3	Kompozyty hybrydowe
W4	Technologie kształtowania struktury i właściwości kompozytów
W5	Wady w materiałach kompozytowych

W6	Metody badań kompozytów
W7	Wybrane zagadnienia mechaniki kompozytów z elementami modelowania numerycznego.
W8	Kierunki rozwoju kompozytów
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Charakterystyka struktury materiałów kompozytowych.
L2	Struktura i właściwości kompozytów hybrydowych
L3	Wytwarzanie materiałów kompozytowych techniką autoklawową.
L4	Badania wybranych właściwości kompozytów.
L5	Zawansowane metody badań materiałów i struktur kompozytowych.

Metody dydaktyczne	
1	Wykłady z prezentacjami multimedialnymi i problemowe
2	Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń - metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	70
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji	10
Praca własna studenta, w tym:	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Boczowska A., Kapuściński J., Lindeman Z., Witemberg-Perzyk D., Wojciechowski S. Kompozyty. Wyd. II zmien. Ofic. Wyd. PW, Warszawa 2003
2	Hyla I., Śleziona J. Kompozyty: Elementy mechaniki i projektowania. Wyd. PŚ, Gliwice 2004
3	Śleziona J, Podstawy technologii kompozytów. Wyd. PŚ, Gliwice 1998
Literatura uzupełniająca	
1	Leda H.: Kompozyty polimerowe z włóknami ciągłymi. Wyd. Pol. Pozn., Poznań 2006
2	Sobczak J.: Kompozyty Metalowe. Wyd. IO i ITS, Kraków-Warszawa 2001
3	Buschow K.H., Cahn R.W., Flemings M.C., Ilshner B., Kramer E.J., Mahajan S., Veyssiere P. Encyclopedia of Materials: Science and Technology, Elsevier 2008.
4	Królikowski W., Tworzywa wzmocnione i włókna wzmacniające: wiadomości podstawowe. Wydaw. Uczeln. Polít. Szczec., 1984.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	IM2A_W03++ IM2A_W04++ IM2A_W05+ IM2A_W06+ IM2A_W08+ IM2A_W09+ IM2A_W04++ IM2A_W13+ IM2A_W14++ IM2A_U12+ IM2A_U18+ IM2A_U20+	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2
EK 2	IM2A_W04++ IM2A_W06+ IM2A_W08+ IM2A_W14++ IM2A_U11+ IM2A_U12+ IM2A_U13+	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2
EK 3	IM2A_W05+ IM2A_W08+ IM2A_W14++ IM2A_U12+ IM2A_U18+	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2
EK 4	IM2A_U12+ IM2A_U18+ IM2A_W03++ IM2A_W04++ IM2A_W06+	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2
EK 5	IM2A_U11+ IM2A_U12+ IM2A_U13+ IM2A_W03++ IM2A_W04++ IM2A_W03++ IM2A_W08+ IM2A_W14++	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2
EK 6	IM2A_U12+ IM2A_U18+ IM2A_U20+ IM2A_W14++	C1, C2, C3	L1-L5	2	O1
EK 7	IM2A_U18+ IM2A_W20+ IM2A_U20+ IM2A_K07++	C1, C2, C3	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenia cząstkowe za wykonane ćwiczenia; na zaliczenie cząstkowe składa się sprawdzian z przygotowania do ćwiczenia oraz jakość sprawozdania	<i>100%</i>
O2	Egzamin – średnia arytmetyczna z zaliczenia wykładu, ćwiczeń laboratoryjnych	<i>60%</i>

Autor programu:	dr inż. Jarosław Bieniaś,
Adres e-mail:	j.bienias@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej, WM