

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

Przedmiot:	Materiały i technologie kompozytowe
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 6 65-1 _1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów ze strukturą i właściwościami materiałów kompozytowych
C2	Zapoznanie studentów z technologiami wytwarzania kompozytów oraz przygotowanie studentów do kształtowania właściwości kompozytów wymaganych przez konstruktorów
C3	Zapoznanie studentów z zastosowaniami kompozytów w technice

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student ma podstawową wiedzę z nauki o materiałach
2	Ma ogólną wiedzę w zakresie procesów strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich i ich związku z właściwościami
3	Ma ogólną wiedzę o technologiach w inżynierii materiałowej oraz ogólną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna grupy materiałów kompozytowych
EK 2	Zna strukturę, właściwości i zastosowania materiałów kompozytowych
EK 3	Zna technologie kształtowania struktury i właściwości kompozytów
	W zakresie umiejętności:

EK 4	Analizuje cechy materiałów kompozytowych
EK 5	Porównuje kompozyty pod względem struktury i właściwości
EK 6	Potrafi dokonać doboru materiałów kompozytowych do określonych zastosowań
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Dostrzega kwestie poznawcze i praktyczne materiałów kompozytowych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do kompozytów. Definicja i klasyfikacja materiałów kompozytowych. Osnowy i fazy zbrojące. Struktura i podstawowe właściwości, technologie wytwarzania kompozytów.
W2	Kompozyty metalowe.
W3	Kompozyty ceramiczne.
W4	Kompozyty polimerowe.
W5	Nanokompozyty, kompozyty inteligentne i hybrydowe.
W6	Metody badań materiałów kompozytowych.
W7	Podstawy modelowania materiałów kompozytowych. Elementy mechaniki materiałów kompozytowych. Dobór kompozytów.
W8	Recycling materiałów kompozytowych. Kierunki rozwoju kompozytów.
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Struktura i właściwości kompozytów metalowych i ceramicznych.
L2	Struktura i właściwości kompozytów polimerowych wzmacnianych włóknami.
L3	Struktura i właściwości kompozytów hybrydowych.
L4	Wytwarzanie materiałów kompozytowych.
L5	Badania wybranych właściwości mechanicznych kompozytów.
L6	Metody badań nieniszczących 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
---	---

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	100%
O2	Zaliczenie – średnia arytmetyczna z zaliczenia wykładu, ćwiczeń laboratoryjnych	60%

Literatura podstawowa	
1	Boczkowska 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. Polit. Szczec., 1984.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratorium	30

Praca własna studenta, w tym:	15
Przygotowanie do laboratorium	8
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	7
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W05 MBM1A_W16	C1	W1-W5	1	O2
EK 2	MBM1A_W05 MBM1A_W16 MBM1A_W18	C1	W1-W5, W6, W7, L1-L3	1, 2	O1, O2
EK 3	MBM1A_W05 MBM1A_W16 MBM1A_W18	C1, C2	W1-W5, L4	1, 2	O1, O2
EK 4	MBM1A_U04 MBM1A_U13	C1, C2	W1-W5, W6, W7, L1-L3, L5, L6	1, 2	O1, O2
EK 5	MBM1A_U09 MBM1A_U13	C1, C2	W1-W8, L1-L3, L5, L6,	1, 2	O1, O2
EK 6	MBM1A_U13 MBM1A_U09	C1, C2, C3	W1-W8,	1	O2
EK 7	MBM1A_K02	C3	L1-L6	2	O1

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