

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Kompozyty polimerowe	
kod kierunku/profil/poziom/forma/pozycja z planu			Polymer Composites	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019		
Kierunek		Inżynieria Materiałów Medycznych		
w zakresie		Polimery i materiały kompozytowe w medycynie		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		5Z,6L		
Przynależność do grupy zajęć		C 2A Grupa zajęć kierunkowych obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30[h]	4ECTS
		laboratorium	30[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria chemiczna		1 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Znajomość podstaw z zakresu fizyki, matematyki, chemii polimerów, wytrzymałości materiałów		
Jednostka prowadząca		Katedra Technologii Materiałów Organicznych/ Zakład Chemii i Technologii Polimerów		
Koordynator		dr inż. hab. Marcin Kostrzewa		
Osoby prowadzące		prof. dr hab. inż. Mohamed Bakar, dr inż. hab. Marcin Kostrzewa		
Adres strony internetowej pjo		http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.kostrzewa@uthrad.pl , Tel . 48 361 7564		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Przedmiot pozwoli na nabycie umiejętności w dziedzinie badania właściwości i zastosowania kompozytów oraz roli i wpływu stosowanych związków wzmacniających. Ćwiczenia laboratoryjne pozwolą nabyć umiejętności przygotowania oraz oceny ich właściwości użytkowych.
Treści programowe:	<p>Wykłady: V semestr (30 h) Klasyfikacja kompozytów (4h, W1, W2, U1, K1) Pojęcia podstawowe; Klasyfikacja; Polimery stosowane w kompozytach; Zalety kompozytów polimerów na tle kompozytów metalicznych i ceramicznych. Modyfikatory wzmacniające (4h, W1, W2, U1, K1) Rodzaje modyfikatorów; Klasyfikacja napelnaczy; Oddziaływania na granicy faz matryca-napelniacz, modyfikacja powierzchni fazy stałej; Kompozyty polimerowe z cząstkami stałymi; Kompozyty polimerowe z włóknami; Właściwości i zastosowanie kompozytów polimerowych; Recykling kompozytów polimerowych Metody sporządzania kompozytów polimerowych. (6h, W1, W2, U1, K1) Ocena właściwości mechanicznych kompozytów (10 h, W1, W2, U1, U2, K1) Kompozyty z włóknami długimi. Kompozyty z włóknami ciętymi. Wpływ parametrów zewnętrznych na właściwości kompozytów. Badania właściwości cieplnych. (6 h, W1, W2, U1, U2, K1) Laboratorium (30 h, W1, W2, U1, U2, K1) Przygotowanie kompozytów z osnową polimerową (z duroplastami, z termoplastami); Ocena wytrzymałości kompozytów różniących się rodzajem i zawartością włókien; Ocena właściwości cieplnych (temperatury ugięcia) kompozytów różniących się rodzajem i zawartością włókien; Badania wpływu temperatury i wilgotności na właściwości kompozytów; Ocena wpływu recyklatu z kompozytów polimerowych na wybrane właściwości polimeru.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny – ćwiczenia laboratoryjne
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)	Kierunkowy efekt	Forma zajęć	Forma weryfikacji	Metody sprawdzania

uczenia się	Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	uczenia się (KEU)		(zaliczeń)	i oceny
W1	ma wiedzę z fizyki obejmującą mechanikę, w tym mechanikę płynów, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, podstawy fizyki ciała stałego, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w biomateriałach, polimerach, układach biomechanicznych i elementach aparatury medycznej	K_WG02	wykład laboratorium	Egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
W2	ma wiedzę z zakresu kompozytów polimerowych niezbędną do zrozumienia przemian chemicznych i ich znaczenia w wytwarzaniu i kształtowaniu właściwości materiałów inżynierskich	K_WG06	wykład laboratorium	Egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
U1	potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną, fizyczną, chemiczną i informatyczną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii materiałowej	K_UW04	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie pisemne
U2	potrafi projektować właściwości materiałów inżynierskich lub proste elementy wyrobów medycznych oraz wykorzystać zdobytą wiedzę do krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych	K_UW11	wykład laboratorium	egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
K1	jest gotów pracować w grupie, ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za decyzje i działania własne oraz współpracujących z nim osób	K_KK01	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach, udział w dyskusji
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K_WG(02)+++, K_WG(06) ++, K_UW04++, K_UW11++, K_KK01+++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bakar M.: "Właściwości mechaniczne polimerów", Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, 2009. 2. German J., Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych, Politechnika Krakowska, Kraków 2001 3. Boczkowski A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000. <p>Literatura dodatkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wilczyński A.P., "Polimerowe kompozyty włókniste. Własności, struktura, projektowanie", Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996. 2. Nowicki Jan: Materiały kompozytowe, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 1993.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS	
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]

	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela- praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w ... <i>wykładach</i>	X	X	30[h]
Samodzielne studiowanie tematyki <i>wykładów</i>	X	10[h]	X
Udział w <i>ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	X	X	30[h]
Samodzielne przygotowanie się do <i>ćwiczeń</i>	X	15[h]	X
Udział w konsultacjach	20[h]	X	X
Przygotowanie do <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	X	X
Udział w <i>egzaminie / zaliczeniu</i>	5[h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25[h]/ 1 ECTS	25[h]/1ECTS	60h]/ 2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi