

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)- WZÓR II

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Metody instrumentalne badania materiałów polimerowych	
kod kierunku/profil/poziom/forma/pozycja z planu			Instrumental methods in plastic testing	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2019/2020		
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		VII		
Przynależność do grupy zajęć		C 2A. Grupa zajęć w zakresie Polimery i materiały kompozytowe w medycynie		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	30 [h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• kształtuje umiejętności praktyczne (profil praktyczny) • związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich/uprawnień do wykonywania zawodu nauczyciela/ ...		- ECTS
	z dyscypliną			2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Technologii Materiałów Organicznych		
Koordynator		Dr hab. inż. Marcin Kostrzewa, prof. UTH		
Osoby prowadzące		dr inż. Jerzy Borycki, dr inż. Anita Białkowska		
Adres strony internetowej pjo		https://www.uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.kostrzewa@uthrad.pl, (48) 3617567		

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

Cel kształcenia:	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu instrumentalnych metod stosowanych w badaniach polimerów i tworzyw sztucznych
Treści programowe:	<p>Wykład (30 h, BN) Podstawy metod spektroskopowych i ich wykorzystanie w badaniach polimerów i tworzyw sztucznych, w tym biomateriałów: IR, UV, NMR, MS. Analiza termiczna i jej wykorzystanie do badań biomateriałów. Metody mikroskopowe (optyczna i elektronowa, AFM).</p> <p>Laboratorium (30 h, BN) Spektroskopia w podczerwieni (4 h, BN) Metody przygotowania próbek tworzyw sztucznych do analizy instrumentalnej. Analiza w podczerwieni – określanie grup charakterystycznych, określenie składu ilościowego i jakościowego polimeru na podstawie widm absorpcyjnych w IR oraz ich interpretacja. Spektroskopia NMR (11 h, BN) Spektroskopie NMR związków małocząsteczkowych, interpretacja widm. Identyfikacja polimerów, badanie budowy (tętność, konformacja). Określenie mechanizmu wybranych polireakcji. Metody termiczne (TG i DSC) (6 h, BN) Badanie procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w polimerach (sieciovanie, degradacja, krystalizacja). Spektrometria mas (3 h, BN) Metody mikroskopowe (6 h, BN) Określanie struktury materiałów na podstawie zdjęć wykonanych pod mikroskopem elektronowym i metodą AFM.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny), – metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), – metody aktywizujące (metoda przypadków, dyskusja dydaktyczna), – metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla przedmiotu.</p> <p>Wykład Egzamin – 5 zagadnień po 10 pkt. = 50 pkt. Dodatkowo 1-5 pkt. za obecności na zajęciach. Skala: 26-30 pkt – dost.; 31- 35 pkt. – dost.+; 36-40 pkt. – db; 41-45 pkt. – db+, 46 – 50 pkt. – bdb.</p> <p>Laboratorium Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych technikami TG, DSC, AFM i SEM. Przedłożenie sprawozdań (3 x 10 pkt.) Dwa kolokwia po 2 zagadnienia (2 x 10 pkt.) - identyfikacja dwóch związków chemicznych na podstawie widm IR i NMR i MS oraz analiza. Skala: 26-30 pkt – dost.; 31- 35 pkt. – dost.+; 36-40 pkt. – db; 41-45 pkt. – db+, 46 – 50 pkt. – bdb. OCENA KOŃCOWA (średnia wagowa) = 0,6 x ocena(wykład) + 0,4 x ocena(laboratorium)</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	ma wiedzę z zakresu badania budowy i kształtowania właściwości materiałów inżynierskich, w tym biomateriałów	K_WG03++	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę	egzamin kolokwium

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	zaliczenie na ocenę	egzamin kolokwium
W3	zna podstawy kształtowania parametrów wytrzymałościowych i termicznych materiałów medycznych oraz podstawowych metod badania ich struktury i właściwości	K_WK14+	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę	egzamin kolokwium
U1	potrafi planować eksperymenty z zakresu badania struktury i właściwości materiałów polimerowych stosowanych w inżynierii biomedycznej, interpretować uzyskane wyniki oraz poprawnie formułować wypływające z nich wnioski	K_UW02+	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie kolokwium
U2	potrafi wykorzystać metody analityczne, techniki pomiarowe oraz urządzenia właściwe dla przeprowadzania eksperymentów z zakresu badania struktury materiałów polimerowych	K_UW03++	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie kolokwium
U3	potrafi scharakteryzować i oznaczać właściwości fizyczne, chemiczne i eksploatacyjne materiałów i biomateriałów	K_UW07++	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie kolokwium
K1	jest gotów pracować w grupie, ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za decyzje i działania własne oraz współpracujących z nim osób	K_KK01++	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie
K2	jest gotów przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	K_KR05++	laboratorium	zaliczenie na ocenę	egzamin sprawozdanie
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_WG(01)+++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J.: Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. 2. Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000. Literatura dodatkowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński W., Rajca A.: Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa 2000. 	

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 wykładach	X	X	30 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	2 [h]	X
Udział w ćwiczeniach / ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	30 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	10 [h]	X
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	10 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	9 [h]	X	X

Sumaryczne obciążenie pracą studenta	14 [h]/ 0,5 ECTS	22 [h]/1 ECTS	60 [h]/ 2,5 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi