

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Fizykochemia materiałów polimerowych	
kod kierunku/profil/poziom/forma/pozycja z planu			Physical chemistry of materials polymers	
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		V		
Przynależność do grupy zajęć		np.: C _{2A} . Grupa zajęć kierunkowych obieranych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		laboratorium	30 [h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	• związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów (profil ogólnoakademicki)		ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	inżynieria chemiczna		4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Podstawy chemii organicznej i chemii fizycznej		
Jednostka prowadząca		Katedra Technologii Materiałów Organicznych		
Koordynator		prof. dr inż. Mohamed Bakar		
Osoby prowadzące		dr inż. Janusz Szczerba		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		mbakar@wp.pl		

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

Cel kształcenia:	Przekazanie studentom wiedzy z zakresu zjawisk i właściwości fizykochemicznych organicznych związków
------------------	--

	wielkocząsteczkowych, obliczeń fizykochemicznych i metod fizykochemicznych w badaniu materiałów polimerowych
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <p>Wprowadzenie (4 h, W1, W2, U1, U3, K1, K2) Pojęcia podstawowe, termochemia przemian fizycznych (parowanie, topnienie, sublimacja). Właściwości roztworów polimerów (właściwości koligatywne, obniżanie temperatury krzepnięcia i podwyższanie temperatury wrzenia roztworów polimerów, osmoza)</p> <p>Metody pomiaru ciężarów cząsteczkowych polimerów (4 h, W1, W2, W3, U1, U2, K3) Pojęcie średnich ciężarów cząsteczkowych polimerów. Polidispersja polimerów. Metody pomiarów liczbowo średniego ciężaru cząsteczkowego polimerów.</p> <p>Kriometria, ebulliometria, osmometria parowa i membranowa (4 h, W1, W2, U2, K2) Podstawy teoretyczne. Aparatura pomiarowa. Metodyka pomiaru liczbowo średniego ciężaru cząsteczkowego.</p> <p>Roztwory polimerów (4 h, BN, W1, W2, W3, U1, U3, K1) Pojęcia podstawowe. Lepkość roztworów polimerów. Lepkościowo średnia masa cząsteczkowa. Podstawy wiskozymetrii. Aparatura pomiarowa. Metodyka pomiaru.</p> <p>Chromatografia żelowa (4 h, BN, W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2) Pojęcia podstawowe. Parametry kolumny chromatograficznej. Budowa chromatografu żelowego. Żele chromatograficzne do układów wodnych i niewodnych. Aparatura pomiarowa. Metodyka pomiaru.</p> <p>Fotopolimeryzacja polimerów (4h, BN W1, W2,, W3, U3 K2) Pojęcia podstawowe. Teoretyczne podstawy zjawiska fotopolimeryzacji. Zastosowanie w medycynie.</p> <p>Badania fizykochemiczne procesów sieciowania kompozytów (6h, BN W1 U2 K2). Metody badań parametrów sieciowania kompozytów z żywic poliestrowych i epoksydowych</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne (30 h, BN, W1, W2, W3, , U1, U2, U3, K1, K2,)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie: Zasady bezpiecznej pracy, zagrożenia, organizacja laboratorium, rozmieszczenie i istotne cechy stanowisk laboratoryjnych, harmonogram zajęć. 2. Badania fizykochemiczne żywic poliestrowych i procesów ich sieciowania. 3. Badania fizykochemiczne żywic epoksydowych i procesów ich sieciowania. 4. Badania zwilżalności materiałów polimerowych poprzez pomiar kąta zwilżania 5. Pomiar absorpcji hydrożeli. 6. Badania fotosieciowania materiałów polimerowych.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład informacyjny, wykład problemowy, 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 danego przedmiotu.</p> <p>Wykład Egzamin – 5 zagadnień po 10 pkt. = 50 pkt. Skala: 26-30 pkt – dost.; 31- 35 pkt. – dost.+; 36-40 pkt. – db; 41-45 pkt. – db+, 46 – 50 pkt. – bdb.</p> <p>Laboratorium</p>

	Warunkiem zaliczenia jest wykonanie wszystkich ćwiczeń, sporządzenie sprawozdań oraz zaliczenie kolokwium z zakresu materiału związanego ćwiczeniami (5 x 5 pkt.). Ocena końcowa jest sumą z ocen z kolokwium, oceny z wykonania ćwiczeń (10 pkt.) i sprawozdań (10 pkt.). Ocena końcowa wynikające ze skali: 26-30 pkt – dost.; 31- 35 pkt. – dost.+; 36-40 pkt. – db; 41-45 pkt. – db+, 46 – 50 pkt. – bdb.
--	---

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	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące analizy matematycznej, algebry i probabilistyki, w szczególności dotyczące: rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań do opisu zjawisk fizycznych i procesów chemicznych	K_WG01	wykład	odpowiedzi na wykładzie problemowym	egzamin pisemny
W2	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z chemii fizycznej, w tym : procesów sorpcyjnych, termochemii oraz termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz fizykochemii roztworów	K_WG03	wykład	odpowiedzi na wykładzie problemowym	egzamin pisemny
W3	zna i rozumie metody automatyzacji pomiarów wielkości fizycznych i chemicznych	K_WK10	wykład	odpowiedzi na wykładzie problemowym	egzamin pisemny
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K_UW04	wykład, laboratorium	odpowiedzi na wykładzie problemowym	egzamin, sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych
U2	potrafi mierzyć i zinterpretować wielkości fizyczne i fizykochemiczne przydatne do badań materiałów polimerowych	K_UW07	laboratorium	ocena praktycznych umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń	sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych
U3	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi ocenić czasochłonność eksperymentu, potrafi kierować zespołem w sposób zapewniający realizację eksperymentu w założonym czasie	K_UO15	laboratorium	ocena praktycznych umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń	sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych
K1	potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_KK01	wykład, laboratorium	ocena praktycznych umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń	egzamin, sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych
K2	potrafi przewidzieć pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko	K_KK04	wykład, laboratorium	ocena praktycznych umiejętności podczas	egzamin, sprawozdanie z wykonywanych ćwiczeń

				wykonywania ćwiczeń	laboratoryjnych
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się (w skali od 1 do 3):: K_WG01-3; K_WG03-3; K_WK10-3, K_UW04-3; K_UW07-2; K_UO15-2; K_KK01-1; K_K04-2					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe					
Literatura podstawowa:					
1. Jones L., Atkins P, Chemia ogólna, Częsteczki, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.					
2. Huppenthal L.,Roztwory polimerów, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2008.					
3. Przygocki W., Metody fizyczne badań polimerów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1990.					
Literatura dodatkowa:					
1. Błedzki A., Spychaj S., Spychaj T., Masa cząsteczkowa i polidispersja polimerów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1990.					
2. Rabek J.F., Współczesna wiedza o polimerach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.					
3. Ufnalski W., Obliczenia fizykochemiczne na Twoim PC, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.					
Czasopisma naukowe (Polimery, Przemysł chemiczny, Wiadomości chemiczne).					

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	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	30 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	10 [h]	X
Udział w konsultacjach	20 [h]	X	X
Przygotowanie do egzaminu	X	10 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	10 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 [h]/ 1 ECTS	30 [h]/1ECTS	60 [h]/ 2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi