

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)
Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Właściwości użytkowe materiałów polimerowych		
UTH/WMTiW/A/TCh//A1/NST(I)/6L/23		Performance properties of polymeric materials		
Język wykładowy	polski			
Wersja przedmiotu	pierwsza	Rok akademicki	2019/2020	
Wydział	Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa			
Kierunek	Technologia chemiczna			
Specjalność				
Specjalizacja				
Poziom kształcenia (studiów)	I stopień			
Profil kształcenia (studiów)	ogólnoakademicki			
Forma prowadzenia studiów	niestacjonarne			
Semestr / semestry	6L			
Przynależność do grupy przedmiotów	Podstawowe			
Poziom przedmiotu	Podstawowy			
Status przedmiotu	Obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	9 [h]	1 ECTS	3 ECTS
	Laboratorium	18[h]	2 ECTS	
Powiązanie przedmiotu	przedmiot powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi, służy zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań			27 [h] 3 ECTS
Forma nauczania	tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni			
Wymagania wstępne	studenci kierunku TCh - moduł obieranyI: Materiałoznawstwo			
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Materiałów Organicznych/ Zakład Chemii i Technologii Polimerów			
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mohamed Bakar			

Osoby prowadzące przedmiot	prof. dr hab. inż. Mohamed Bakar, mgr inż. Jowita Szymańska
Adres wydziałowej strony internetowej	http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.bakar@uthrad.pl , Tel . 48 361 7568

** wybrać właściwe (wpisać tylko w przypadku, gdy przedmiot można powiązać z praktycznym przygotowaniem zawodowym w przypadku profilu praktycznego lub z badaniami naukowymi w przypadku profilu ogólnoakademickiego)*

EFEKTY KSZTAŁCENIA, SPOSÓB PROWADZENIA ZAJĘĆ I WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel kształcenia:	<p>Przedmiot pozwoli na nabycie umiejętności określania dziedziny zastosowania polimerów, kompozytów i tworzyw sztucznych na podstawie ich właściwości użytkowych. Ćwiczenia laboratoryjne pozwolą nabyć umiejętności pomiaru oraz określania podstawowych właściwości fizykochemicznych, termicznych i mechanicznych polimerowych materiałów i systemów materiałowych oraz korzystania z metod fizykochemicznych w zadaniach inżynierskich oraz</p>
Treści programowe:	<p>Wykłady: II semestr (9 h) Wytrzymałość materiałów (2h, BN, W1, W2, U1, K1) Pojęcia podstawowe, definicje. Krzywe rozciągania różnych polimerów. Wpływ temperatury na wytrzymałość polimerów. Właściwości dynamiczne. Lepkosprężystość polimerów (3h, W1, W2, U1, K1) Lepkosprężystość liniowa. Lepkosprężystość nieliniowa. Zasada superpozycji Boltzmann'a Równanie WLF. Sprężystość kauczuku Teoria sprężystości Pękanie materiałów (2h, W1, W2, U1, K1) Pojęcia podstawowe Krytyczny współczynnik intensywności naprężeń Zmęczenie materiałów Krzywe S-N Równanie Paris'a Wytrzymałość kompozytów polimerowych (2h, W1, W2, U1, K1) Moduł kompozytów Wytrzymałość na rozciąganie kompozytów z włóknami</p> <p>Laboratorium (18 h, BN, W1, W2, U1, U2, K1) Wytrzymałość na rozciąganie tworzyw sztucznych Twardość tworzyw sztucznych metodą Shore'a i miękkość metodą Schopper'a. Wpływ długości karbu na udarność metodą Charpy'ego i metodą Dynstat'a. Wpływ modyfikatorów na udarność tworzyw sztucznych Odporność na zginanie tworzyw sztucznych metodą Dynsta'a. Ścieralności tworzyw sztucznych metodą Schopper'a. Odporność elastomerów na niskie temperatury. Temperatura ugięcia i temperatura mięknięcia termoplastów.</p>
Metody kształcenia (dydaktyczne):	<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny – ćwiczenia laboratoryjne
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu.</p>

** wybrać właściwe (wpisać tylko w przypadku, gdy przedmiot można powiązać z praktycznym przygotowaniem zawodowym w przypadku profilu praktycznego lub z badaniami naukowymi w przypadku profilu ogólnoakademickiego)*

Efekty kształcenia dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych a forma zajęć	Metody weryfikacji efektów kształcenia
--	---

Numer efektu kształcenia	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu (EKP) Student, który zaliczył przedmiot	Kierunkowy efekt kształcenia	Forma realizacji zajęć	Forma zaliczeń	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna w zaawansowanym stopniu struktury materiałów polimerowych i oraz rozumie możliwości kształtowania ich właściwości mechanicznych.	K_WG10	wykład laboratorium	Egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
W2	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady badania właściwości mechanicznych polimerów i kompozytów polimerowych.	K_WG14	wykład laboratorium	Egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
U1	Potrafi opracować dokumentację pisemną dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego i omówienia jego wyników.	K_UW02	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie pisemne
U2	Potrafi przeprowadzić modyfikację chemiczną i/lub fizyczną wybranych polimerów dla uzyskania określonych właściwości.	K_UW06	wykład laboratorium	egzamin, zaliczenie na ocenę,	egzamin pisemny, sprawozdanie pisemne
K1	Jest gotów ponosić odpowiedzialność za podejmowane przez inżyniera decyzje i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie oceny właściwości mechanicznych materiałów polimerowych	K_KO03	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach, udział w dyskusji
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia (w skali od 1 do 3): K_WG10-2; K_WG14-2; K_UW02-2; K_UW06 – 2, K_KO03-2					

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. Ward I.M.: "Własności polimerów jako tworzyw konstrukcyjnych", Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1975. 3. Andrzej P Wilczyński A.P., "Polimerowe kompozyty włókniste. Własności, struktura, projektowanie", Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996 <p>Literatura dodatkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ward I.M., Hadley D.W.: "An introduction to mechanical properties of solid polymers", Wiley, New York 1993. 2. Aklonis J.J., MacKnight W.J., Shen M.: "Introduction to polymer viscoelasticity", Wiley, New York 1983.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	9 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	18 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	5[h]	X
Udział w konsultacjach	2[h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	10 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	4 [h]	X	X
Inne ...	X	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	6 [h]/ 0 ECTS	25[h]/1ECTS	27[h]/2ECTS

Informacje dodatkowe, uwagi
Zajęcia odbywają się w budynku Wydziału Materiałoznawstwa, Technologii i Wzornictwa

.....
podpis koordynatora przedmiotu	data podpis kierownika podstawowej jednostki organizacyjnej