

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)**  
**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Technologia polimerów		
UTH/WMTiW/A/TCh//C2/ST(I)/5Z/03		Technology of Polymers		
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	stacjonarne			
Semestr / semestry	5Z			
Przynależność do grupy przedmiotów	przedmiot kierunkowy			
Poziom przedmiotu	poziom średniozaawansowany			
Status przedmiotu	przedmiot obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	15 [h]	1 ECTS	3 ECTS
	Laboratorium	30 [h]	2 ECTS	
Powiązanie przedmiotu	przedmiot powiązany z prowadzonymi badaniami naukowymi, służy zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań			45 [h] 3 ECTS
Forma nauczania	tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni			
Wymagania wstępne	studenci kierunku TCh - moduł obierany 2: Technologia			
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Materiałów Organicznych, Zakład Chemii i Techn. Polimerów			
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mohamed Bakar			
Osoby prowadzące przedmiot	dr inż. Małgorzata Okulska-Bożek, dr inż. Janusz Szczerba, dr inż. Jerzy Borycki			

<b>Adres wydziałowej strony internetowej</b>	<a href="http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl">http://uniwersytetradom.pl/index.php?ServiceName=wmtiw.pr.radom.pl</a>
<b>Adres e-mail, telefon koordynatora</b>	mbakar@wp.pl, tel. 48 361 75 68

*\* 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

<b>Cel kształcenia:</b>	Przedmiot pozwoli nabyć umiejętności i pogłębić wiedzę z zakresu technologii polimerów. Ćwiczenia laboratoryjne pozwolą nabyć umiejętności: prowadzenia polireakcji oraz modyfikacji polimerów; oceny wpływu wybranych warunków na wydajność ww. procesów oraz na właściwości fizykochemiczne związków wielkocząsteczkowych; oceny korelacji pomiędzy przemysłowymi metodami otrzymywania a strukturą chemiczną i właściwościami materiałów polimerowych; doboru tworzyw do zadanych zastosowań; korzystania z metod fizykochem. w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz badaniach naukowych w zakresie technologii chemicznej.
<b>Treści programowe:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p><b>V semestr (15 h)(BN, W1, W2, W3, U1, U4, K1)</b>  Krótki rys historyczny technologii tworzyw sztucznych. Klasyfikacja polimerów wg różnych kryteriów.  Przemysłowe metody syntezy polimerów. Środki pomocnicze w produkcji tworzyw sztucznych. Aparatura stosowana w technologii polimerów i tworzyw sztucznych ze szczególnym uwzględnieniem różnorodnych rozwiązań układów reakcyjnych.  Schematy technologiczne przemysłowej syntezy polimerów winylowych (polietylenu, polipropylenu, polistyrenu, polichlorku winylu), kauczków, chlorowanych węglowodorów nienasyconych, polimerów kondensacyjnych oraz addycyjnych.  Podstawowe metody przetwarzania polimerów.</p> <p><b>Laboratorium (30 h)(BN, W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie wpływu wybranych czynników na przebieg polimeryzacji metakrylanu metylu w masie</li> <li>2. Modyfikacja chemiczna polimerów - wpływ warunków reakcji chlorowania na właściwości chlorowanego polistyrenu</li> <li>3. Technologia fenoplastów i aminoplastów - otrzymywanie żywicy nowolakowej</li> <li>4. Oczyszczanie żywicy nowolakowej metodą destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem</li> <li>5. Wpływ budowy kopolimerów bezwodnika maleinowego na ich wybrane właściwości</li> <li>6. Technologia materiałów powłokowych - wpływ składu pasty PVC na mikroporowatość sporządzanych powłok</li> <li>7. Wycieczka dydaktyczna (zwiedzanie zakładu produkującego bądź przetwarzającego tworzywa sztuczne)</li> </ol>
<b>Metody kształcenia (dydaktyczne):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny</li> <li>– ćwiczenia laboratoryjne</li> </ul>
<b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia, sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu.

*\* 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 i rozumie podstawy technologii syntezy oraz modyfikacji wybranych polimerów	K_WG08	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	egzamin pisemny, kolokwium ustne
W2	zna podstawowe zasady i uwarunkowania doboru metod syntezy w procesach przemysłowych	K_WG09	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	egzamin pisemny, kolokwium ustne
W3	zna i rozumie budowę i funkcje aparatury stosowanej w poszczególnych etapach produkcji polimerów	K_WG10 K_WG11	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	egzamin pisemny, kolokwium ustne
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz, przy ich wykorzystaniu i integracji, potrafi interpretować schematy technologiczne produkcji wybranych polimerów z uwzględnieniem zasad technologicznych	K_UW01	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	egzamin pisemny, kolokwium ustne, sprawozdanie pisemne
U2	umie przeprowadzić syntezę lub modyfikację fizyczną oraz chemiczną polimeru w skali laboratoryjnej zgodnie z podaną instrukcją oraz opracować dokumentację opisującą efekty prowadzonych eksperymentów, a także wyciągać i formułować wnioski	K_UW02 K_UW05 K_UW06	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdanie pisemne
U3	potrafi efektywnie pracować indywidualnie oraz w zespole i właściwie gospodarować czasem, przeznaczonym na realizację danego ćwiczenia laboratoryjnego	K_UO22	laboratorium	zaliczenie na ocenę	obserwacja aktywności na zajęciach
U4	potrafi krytycznie oceniać zakres własnej wiedzy i rozumie konieczność podnoszenia kompetencji osobistych, zawodowych i społecznych	K_UU24 K_UU25	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	udział w dyskusji
K1	ma świadomość nieustannego rozwoju nauki i techniki i jest gotów do pogłębiania wiedzy, uznając jej duże znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_KK03	wykład laboratorium	zaliczenie na ocenę, egzamin	aktywność na zajęciach, udział w dyskusji
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia (w skali od 1 do 3): K_WG08-3; K_WG09-2; K_WG10-2; K_WG11-2, K_UW01-2; K_UW02-3; K_UW05- 2; K_UW06-2; K_UO22-2; K_UU24-2; K_UU25-1; K_KK03-1;					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pielichowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2003.</li> <li>2. Szlezyngier. W: Tworzywa sztuczne, tom I, II i III, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1998.</li> <li>3. Korszak W.W.: Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 1981.</li> </ol> <p><b>Literatura dodatkowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penczek P.: Technologia polimerów, WNT, Warszawa 1999.</li> <li>2. Pielichowski J., Puszyński A.: Preparatyka polimerów, TEZA Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Kraków 2005.</li> <li>3. Sikorski R.T.: Podstawy chemii i technologii polimerów, PWN, Warszawa 1981.</li> <li>4. Saechtling H: Tworzywa sztuczne: poradnik, WNT, Warszawa 2007.</li> </ol>

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	15 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	X	X	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	30 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	15 [h]	X
Udział w konsultacjach	6 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	15 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	4 [h]	X	X
Inne ...	X	X	X
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>10 [h]/1 ECTS</b>	<b>40 [h]/1 ECTS</b>	<b>45 [h]/ 1 ECTS</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	<b>3 ECTS</b>		

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

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