

KARTAMODUŁU (sylabus)

1. Nazwa modułu: POLIMERY		2. punkty ECTS
		5
		3. kod ECTS
		S/N1ChO-F-POLIM-V
4. Kierunek studiów: Chemia ogólna	5. Ścieżka kształcenia: -	
6. Semestr studiów: V	7. Stopień: studia I stopnia	
8. Forma studiów: studia stacjonarne/ studia niestacjonarne	9. Język wykładowy: polski	
10. Status modułu: fakultatywny	11. Sposób zaliczenia: zaliczenie	
12. Grupa: moduł fakultatywny do wyboru		
13. Forma zajęć	14. Metody dydaktyczne	15. Sposób realizacji zajęć
wykład	wykład z prezentacją multimedialną	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
ćwiczenia audytoryjne	ćwiczenia audytoryjne: analiza przypadków/ praca w grupach/ dyskusja	zajęcia prowadzone w salach dydaktycznych
16. Cele i zadania modułu: 1. Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu tworzyw polimerowych i ich wykorzystania w przemyśle. 2. W czasie zajęć studenci zdobędą szczegółową wiedzę z zakresu: metod otrzymywania i modyfikacji polimerów, właściwości fizykochemicznych i mechanicznych polimerów, najczęściej spotykanych sposobów zastosowania polimerów.		
17. Wymagania formalne: 1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach. 2. Obecność na zajęciach zorganizowanych w formie ćwiczeń audytoryjnych, możliwość usprawiedliwienia nieobecności na podstawie zwolnienia lekarskiego.		
18. Wymagania wstępne: 1. Usystematyzowana wiedza z modułów: chemia ogólna i nieorganiczna, chemia organiczna, materiałoznawstwo chemiczne.		
19. Treści programowe:		
lp.	W - wykład:	
W1	Wprowadzenie do modułu – najważniejsze definicje. Znaczenie polimerów w inżynierii chemicznej.	
W2	Nazewnictwo polimerów. Klasyfikacja polimerów.	
W3	Budowa chemiczna i struktura polimerów. Parametry opisujące materiał polimerowy.	
W4	Polimeryzacja łańcuchowa. Kopolimeryzacja.	
W5	Przemysłowe metody polimeryzacji.	
W6	Polimeryzacja stopniowa. Polikondensacja. Przemysłowe metody polikondensacji. Poliaddycja.	
W7	Wpływ wybranych metod polimeryzacji na właściwości polimerów.	
lp.	C – ćwiczenia:	
C1	Właściwości i zastosowanie wybranych polimerów. Związek pomiędzy budową polimerów, a ich	

	właściwościami (fizycznymi, chemicznymi, reologicznymi).
C2	Elementarne metody modyfikacji właściwości polimerów (chemiczne i fizyczne).
C3	Technologia i przetwórstwo polimerów. Krystalizacja. Wulkanizacja. Utwardzanie. Rozpuszczalność.
C4	Kompozyty polimerowe. Biopolimery.
C5	Podstawowe grupy materiałów polimerowych: termoplastyczne, elastomerowe, duroplasty.
C6	Elementarne metody badania polimerów – metody spektroskopowe, rentgenograficzne, mikroskopowe. Metody badania właściwości termicznych i mechanicznych.
C7	Degradacja polimerów. Recykling polimerów. Biodegradacja polimerów.

20. Zakładane efekty uczenia się:

Wiedza: zbiór opisów, faktów, zasad, teorii i praktyk, przyswojonych w procesie uczenia się, odnoszących się do dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - WIEDZA
	Student, który zaliczył moduł:
01	posiada wiedzę o budowie chemicznej polimerów oraz ich właściwościach fizykochemicznych i mechanicznych.
02	ma elementarną wiedzę o metodach badania polimerów z wykorzystaniem niezbędnej aparatury.

Umiejętności: zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej

Nr efektu	Efekt uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI
	Student, który zaliczył moduł:
03	potrafi w jasny i zrozumiały sposób przekazać nabytą wiedzę o polimerach, metodach ich otrzymywania, modyfikacji, właściwościach fizykochemicznych i mechanicznych oraz aktualnych sposobach zastosowania.
04	potrafi zarekomendować odpowiednią metodę badania określonego rodzaju polimerów oraz interpretować wyniki uzyskanych analiz.
05	korzysta z dostępnej literatury i innych źródeł wiedzy pozwalających na prawidłowe zrozumienie zagadnień z zakresu technologii polimerów.
06	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.

Kompetencje społeczne: zdolność do kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania

Nr efektu	Efekt uczenia się - KOMPETENCJE
	Student, który zaliczył moduł:
07	prawidłowo ocenia poziom posiadanej przez siebie wiedzy oraz rozumie potrzebę jej ustawicznego rewidowania i pogłębiania.
08	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do ugruntowania swojej pozycji na rynku pracy.

21. Sposoby oceny:

F – formująca: F2-prezentacja F5-odpowiedź ustna	P – podsumowująca: P3-średnia ocen zdobytych w czasie semestru P4-zaliczenie na ocenę
---	--

22. Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Nr efektu	Treści programowe	Sposób oceny
01	W1-W3, C1	F2, F5, P3, P4
02	C6	F2, F5, P3, P4
03	W6-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4
04	W6-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4
05	W1-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4
06	W1-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4
07	W1-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4
08	W1-W7, C1-C7	F2, F5, P3, P4

23. Warunek zaliczenia modułu:

Uzyskanie pozytywnej oceny końcowej jest uzależnione od pozytywnych ocen z przygotowanych prezentacji multimedialnych oraz odpowiedzi ustnych. Ponadto na ostatnich zajęciach w semestrze studenci przystępują do zaliczenia pisemnego, dla którego obowiązuje następująca skala ocen:

<i>Dostateczny</i>	<i>Dostateczny plus</i>	<i>Dobry</i>	<i>Dobry plus</i>	<i>Bardzo dobry</i>
50-59%	60-69%	70-79%	80-89%	90-100%

Ocenę końcową stanowi średnia ocen zdobytych w czasie semestru.

24. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się w godzinach oraz punktach ECTS:

Ogółem stacjonarne	Ogółem niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
125 h	125 h	5 ECTS	
- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego		1,4 ECTS	0,96 ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy		3,6 ECTS	4,04 ECTS

25. Wykaz **literatury podstawowej** (wykorzystywana podczas zajęć i studiowana samodzielnie przez studenta)

1. Florjańczyk Z., Penczek S., Chemia polimerów, tom I, II i III, Warszawa 2001 i 1997.
2. Rabek J., Współczesna wiedza o polimerach, Warszawa 2013.
3. Rabek J., Polimery, Warszawa 2016.

26. Wykaz **literatury uzupełniającej**:

1. Stevens M., Wprowadzenie do chemii polimerów, Warszawa 1983.
2. Błędzki A., Recykling materiałów polimerowych, Warszawa 1997.
3. Galina H., Fizykochemia polimerów, Rzeszów 1998.