



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Polimery [S1IMat1>Polij]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr  
2/4

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
30

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr inż. Kinga Mencil  
kinga.mencil@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii i materiałoznawstwa. Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury. Rozumie potrzebę pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Poznanie zalet i wad polimerów, wpływu budowy na podstawowe właściwości polimerów, kierunków zastosowań.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student powinien scharakteryzować podstawowe rodzaje materiałów polimerowych - [k\_w08, k\_w10, k\_w14]
2. student powinien wytłumaczyć wpływ budowy polimerów na ich właściwości - [k\_w03, k\_w08, k\_w10, k\_w14]

Umiejętności:

1. student potrafi dobrać materiał polimerowy do określonych zastosowań - [k\_u01, k\_u16, k\_u21]

2. student potrafi określać zależności między strukturą i właściwościami polimerów - [k\_u01, k\_u21]

Kompetencje społeczne:

1. student potrafi współpracować w grupie - [k\_k03]

2. student jest świadomy roli materiałów polimerowych we współczesnej gospodarce i życiu codziennym - [k\_k02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin testowy ? 20 pytań, każde ma trzy odpowiedzi, jedna odpowiedź jest poprawna, za prawidłową odpowiedź 1 punkt. Oceny: 20 pkt. ? bdb, 19 ? 18 pkt. db+, 17 ? 16 pkt. db, 15 ? 14 pkt. dst+, 13 ? 12 pkt. dst. 11 i mniej pkt. ndst.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego przygotowane wg wskazówek prowadzącego. Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń wszystkie laboratoria muszą być zaliczone (pozytywna ocena z odpowiedzi i sprawozdania).

### Treści programowe

Wykład:

1. Zalety i wady materiałów polimerowych.

2. Klasyfikacja chemiczna polimerów.

3. Klasyfikacja reologiczno-technologiczna polimerów: elastomery, plastomery, tworzywa termoplastyczne, termoutwardzalne i chemoutwardzalne.

4. Stany fizyczne polimerów.

5. Destrukcja, degradacja, depolimeryzacja polimerów.

6. Budowa geometryczna makrocząsteczek.

7. Wpływ budowy chemicznej na właściwości przetwórcze i użytkowe polimerów: długość makrocząsteczek, polarność makrocząsteczek, stopień usieciowania.

8. Konfiguracja makrocząsteczek: polimery izotaktyczne, syndiotaktyczne i ataktyczne.

9. Budowa krystaliczno-amorficzna polimerów: czynniki determinujące zdolność krystalizacyjną polimerów, wpływ krystaliczności na właściwości polimerów.

10. Charakterystyka środków pomocniczych: napelniacze, plastyfikatory, stabilizatory, środki smarujące, antystatyki, antypireny, porofory, pigmenty i barwniki.

11. Właściwości i zastosowanie wielkotonażowych materiałów polimerowych z grupy termoplastów: poliolefiny, poli(chlorek winylu), polistyren i kopolimery styrenu, poli(metakrylan metylu), polimery fluorowe, poliestry termoplastyczne, poliamidy alifatyczne i aromatyczne, poliwęglany.

12. Właściwości i zastosowanie wielkotonażowych materiałów polimerowych z grupy termoutwardzalnych: fenoplasty i aminoplasty.

13. Właściwości i zastosowanie wielkotonażowych materiałów polimerowych z grupy chemoutwardzalnych: nienasycone żywice poliestrowe, żywice epoksydowe.

14. Właściwości i zastosowanie poliuretanów.

Laboratorium:

1. Identyfikacja płomieniowa polimerów.

2. Badania gęstości polimerów.

3. Badanie polimerów metodą spektroskopii w podczerwieni.

4. Badanie efektu egzotermicznego kopolimeryzacji.

4. Wytwarzanie polimerów o budowie komórkowej (spienianie i spiekanie).

5. Badanie porowatości materiałów o budowie komórkowej.

6. Badanie przepuszczalności powietrza przez polimery o budowie komórkowej.

7. Badanie wskaźnika szybkości płynięcia polimerów.

8. Badanie wskaźnika tlenowego polimerów.

9. Testy palności polimerów UL-94.

10. Badanie twardości elastomerów i plastomerów.

11. Badanie cech wytrzymałościowych w próbie statycznego rozciągania

12. Badanie odporności na obciążenia udarowe.

13. Badanie zawartości napelniaczy w polimerach.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

## Literatura

### Podstawowa

1. Kelar K., Ciesielska D.: Fizykochemia polimerów ? wybrane zagadnienia, Wyd. Politechnika Poznańska 1998
2. Żuchowska D., Polimery konstrukcyjne, WNT, W-wa, wyd. II, 2002
3. Pieluchowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 1998

### Uzupełniająca

1. Rabek J. F., Współczesna wiedza o polimerach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|  | Godzin | ECTS |
|--|--------|------|
| Łączny nakład pracy  | 130    | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 75     | 3,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 30     | 1,00 |