



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Właściwości Technologiczne Tworzyw Sztucznych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Karol Bula

email: karol.bula@put.poznan.pl

tel. + 48 61 665-2895

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawowa wiedzę z materiałoznawstwa i technologii przetwarzania materiałów polimerowych.

### Cel przedmiotu

Poznanie metod oceny właściwości technologicznych materiałów polimerowych i umiejętności analizy wyników w aspekcie procesów wytwarzania i recyklingu.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma wiedzę o badaniach technologicznych materiałów polimerowych.



Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą materiałów polimerowych i ich właściwości użytecznych w etapie przetwarzania.

#### Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, w szczególności potrafi opisywać grupy materiałów, procesy ich wytwarzania i przetwarzania.

Student potrafi stosować metody badania materiałów inżynierskich i obsługiwać specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą.

Potrafi przygotować dobrze udokumentowane problemy z inżynierii materiałowej, technologii wytwarzania, metod badania materiałów.

#### Kompetencje społeczne

Student jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Wiedza nabywana w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie kolokwium zaliczeniowego, pisemnego, na ostatnich zajęciach w semestrze, składającego się z pytań otwartych. Próg zaliczeniowy 50,1 %.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie sprawdzianów pisemnych i odpowiedzi ustnych z zakresu treści każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Wszystkie ćwiczenia laboratoryjne muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

#### Treści programowe

Wykład

1. Metody badań właściwości technologicznych surowców (granulat, proszek).
2. Metody badań właściwości technologicznych polimerów w stanie stopionym.
3. Badania właściwości technologicznych mieszanek PVC typu dry blend.
4. Metody oceny i badania wpływu krotności przetwarzania na strukturę i właściwości polimerów.
5. Ocena zawartości wilgoci w granulatach i jej wpływu na proces przetwarzania.
6. Właściwości technologiczne wulkanizatów.
7. Właściwości technologiczne żywic chemoutwardzalnych

Laboratorium:



1. Badania skurczu przetwórczego w procesie wtryskiwania.
2. Badanie rozszerzenia strugi - efektu Barusa.
3. Badanie drogi płynięcia w formie spiralnej.
4. Badanie procesu żelowania żywic poliestrowych i epoksydowych.
5. Okreslanie czasów aplikacji klejów jedno i wieloskładnikowych.
6. Badanie zawartości wilgoci w granulatach.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: pokaz działania maszyn i urządzeń, wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

#### Podstawowa

1. T. Broniewski, J. Kapko, W. Płaczek, J. Thomalla - Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 2000.
2. K. Wilczyński, Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 2001.
3. J.F. Rabek, Polimery, otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie, Wydawnictwa naukowe PWN, Warszawa, 2013
4. P. Penczek, i in., Chemia i technologia żywic epoksydowych, WNT, Warszawa, 2002.
5. K. Wilczyński, Przetw. Tworzyw Sztucznych, wyd. Politechnika Warszawska, 2000.
6. K. Wilczyński, Przetwórstwo tworzyw sztucznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2018.
7. M. Bernaciak, Klejenie tworzyw sztucznych- wprowadzenie do technologii, podręcznik dla inżynierów, Wyd. AMB Technic 2015.

#### Uzupełniająca

1. J. Czaplicki, Klejenie tworzyw konstrukcyjnych, Wydawn. Kom. I łączn., Warszawa, 1987.
2. B. Antczak, i in., Guma: poradnik inżyniera i technika, WNT, Warszawa, 1981.
3. H. Saechtling, Poradnik Tworzyw Sztucznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	25	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności