



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przetwórstwo tworzyw sztucznych [S1IBio1E>PTS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Monika Dobrzyńska-Mizera

monika.dobrzynska-mizera@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki, chemii, nauki o materiałach. Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Zrozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Poznanie różnych technologii wytwarzania oraz metod badań materiałów polimerowych, określenie wpływu struktury na właściwości tworzyw sztucznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student powinien scharakteryzować surowce wejściowe stosowane w procesach wytwarzania. Student powinien opisać podstawowe technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Umiejętności:

Student potrafi dobierać technologie wytwarzania dla określonego wyrobu.

Student potrafi dobierać maszyny i urządzenia do realizacji procesów produkcyjnych.

Kompetencje społeczne:  
Student potrafi współpracować w grupie.  
Student potrafi określić priorytety służące do realizacji zadania.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie kolokwium przeprowadzanego na zakończenie semestru. Kolokwium obejmuje pytania otwarte oraz/lub testowe dotyczące treści realizowanych podczas zajęć.

Laboratorium:

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena końcowa obejmuje:

odpowiedź ustną lub pisemną sprawdzającą przygotowanie do realizacji ćwiczenia, wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego, opracowanie i terminowe złożenie sprawozdania zgodnie z wymaganiami prowadzącego.

Wszystkie ćwiczenia laboratoryjne muszą zostać zaliczone. Kryteria oceniania oraz skala ocen są zgodne z obowiązującym regulaminem studiów.

## Treści programowe

Wykład

1. Przygotowanie surowców do przetwórstwa, suszenie, granulowanie, mieszanie.
2. Technologia wtryskiwania, budowa wtryskarki i form wtryskowych, parametry, odmiany procesu.
3. Wyłaczanie tworzyw polimerowych, układy plastyfikujące jedno- i dwuślimakowe, kalibracja wytłoczyny, obróbka profilu.
4. Technologia laminowania, surowce, formy, metody laminowania.
5. Technologia termoformowania (formowanie próżniowe) .
6. Metody łączenia tworzyw polimerowych, zgrzewanie, klejenie.
7. Technologia nanoszenia tworzyw polimerowych na wyroby metalowe.

Laboratorium:

1. Technologia wtryskiwania.
2. Technologia wytłaczania.
3. Technologia laminowania.
4. Termoformowanie.
5. Łączenie wyrobów z tworzyw polimerowych.
6. Nanoszenie powłok z tworzyw polimerowych na wyroby metalowe.

## Tematyka zajęć

Wykład:

Procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie tworzyw sztucznych, w tym: wtryskiwanie, wytłaczanie, laminowanie, termoformowanie próżniowe, druk 3D oraz nanoszenie powłok polimerowych. Zjawiska fizyczne i technologiczne zachodzące podczas realizacji procesów przetwórczych. Wpływ parametrów technologicznych na strukturę oraz właściwości użytkowe wyrobów z tworzyw sztucznych. Typowe wady wyrobów otrzymywanych różnymi metodami przetwórstwa oraz sposoby ich identyfikacji i zapobiegania. Charakterystyka poszczególnych technologii oraz możliwości ich zastosowania w praktyce przemysłowej.

Laboratorium:

Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych, w szczególności: wtryskiwanie, wytłaczanie, laminowanie, termoformowanie, druk 3D oraz nanoszenie powłok polimerowych.

## Metody dydaktyczne

Wykład:

Wykład prowadzony w formie prezentacji multimedialnej ilustrowanej animacjami, przykładami praktycznymi oraz analizą wybranych problemów technologicznych.

Laboratorium:

Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących wykonywanie badań i procesów technologicznych, opracowywanie oraz analizę uzyskanych wyników, a także dyskusję dotyczącą interpretacji rezultatów i przebiegu procesów.

### Literatura

- Dominick V. Rosato, Donald V. Rosato and Matthew V. Rosato. (2004). Plastic Product Material and Process Selection Handbook. Elsevier. 10.1016/B978-1-85617-431-2.X5000-2
- Sebastião V. Canevarolo, Jr. (2020). Polymer Science - A Textbook for Engineers and Technologists. Elsevier. 10.1016/C2018-0-01770-3.
- Nigel Mills, Mike Jenkins and Stephen Kurek. (2020). Plastics - Microstructure and Engineering Applications. Elsevier. 10.1016/C2017-0-00694-8.
- Christian Bonten. (2020). Plastics Technology - Introductions and Foundations. Hanser. 10.1016/C2019-0-01366-0.
- Ulf Bruder. (2019). User's Guide to Plastic. Hanser. 10.1016/C2018-0-01800-9.
- Ram K. Gupta. (2023). Specialty Polymers - Fundamentals, Properties, Applications and Advances. Taylor & Francis. 10.1201/9781003278269.
- Robert Sikora. (1993). Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne Żak.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00