



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia wytwarzania [S1Log2>TW]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Logistyka

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

45

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

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z fizyki, mechaniki oraz wytrzymałości materiałów

### Cel przedmiotu

Dogłębne poznanie podstaw fizycznych i fizykochemicznych procesów zachodzących podczas przetwarzania materiałów oraz analiza czynników mających wpływ na technologiczność konstrukcji wyrobów

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą podziału i klasyfikacji bezwłórowych technologii wytwarzania elementów maszyn [P6S\_WG\_03]
2. Student ma wiedzę z podstaw wytwarzania stopów metali, powstawania odlewów w formie odlewniczej [P6S\_WG\_03]
3. Student zna różnice pomiędzy rodzajami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej [P6S\_WG\_07]
4. Student ma szczegółową wiedzę na temat tworzyw sztucznych i metod przetwórstwa [P6S\_WG\_07]

#### Umiejętności:

1. Student ma umiejętność rozróżniania nowoczesnych technologii wytwarzania [P6S\_UU\_01]
2. Student ma wiedzę o systemach do symulacji procesów technologicznych [P6S\_UW\_03]

#### Kompetencje społeczne:

1. Student jest świadomy znaczenia procesów przetwarzania w gospodarce i życiu społecznym [P6S\_KK\_01]
2. Student przejawia aktywną postawę w kreowaniu procesów wytwarzania [P6S\_KO\_02]
3. Student jest zdolny do oceny jakości procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych [P6S\_KR\_01]

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium przeprowadzonego na zakończenie semestru, zawierającego pytania ogólne lub testowe, zaliczenie w przypadku uzyskania 60% pkt.

Laboratorium: zaliczenie na podstawie realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych.

#### Treści programowe

Wykład dotyczy procesów technologicznych wykorzystywanych w przetwórstwie tworzyw sztucznych (wtryskiwanie, wyłaczanie, prasowanie, laminowanie, formowanie próżniowe, formowanie rotacyjne, wytwarzanie kompozytów) oraz technik wytwarzania w obróbce plastycznej i odlewnictwie

#### Tematyka zajęć

Wykład: Procesy technologiczne wykorzystywane w przetwórstwie tworzyw sztucznych (wtryskiwanie, wyłaczanie, prasowanie, laminowanie, formowanie próżniowe, formowanie rotacyjne, wytwarzanie kompozytów polimerowych, przetwórstwo gumy, łączenie tworzyw sztucznych, nanoszenie powłok. Zjawiska zachodzące podczas realizacji różnych procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych. Wpływ parametrów technologicznych procesów przetwórstwa na właściwości produkowanych wyrobów z tworzyw sztucznych. Typowe wady wyrobów z tworzyw sztucznych wykonywanych różnymi technologiami i sposoby ich zapobiegania.

Omówienie specyfiki poszczególnych procesów i ich możliwości zastosowań w praktyce przemysłowej. Specjalne technologie wtryskiwania /technologia wtryskiwania wspomaganego gazem i wodą, technologie sandwich i mono-sandwich, mikro-wtryskiwanie/. Wykorzystanie mieszalników statycznych i dynamicznych w technologiach wtryskiwania i wyłaczania. Wytwarzanie folii i rur wielowarstwowych. Przetwórstwo tworzyw bio-degradowalnych. Kierunki rozwoju współczesnych technologii przetwarzania tworzyw sztucznych.

Wprowadzenie do komputerowych symulacji procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych. Podstawy obsługi oprogramowania symulacyjnego na przykładzie wybranego programu. Przygotowanie danych wejściowych do symulacji procesu wtryskiwania tworzyw sztucznych. Bazy danych materiałowych w symulacji procesu wtrysku. Podstawy ustawiania parametrów solver'a programu symulacyjnego. Interpretacja wyników obliczeń numerycznych. Porównanie wyników symulacji z rzeczywistym procesem wtryskiwania.

Podstawy plastycznego odkształcania materiałów. Warunki plastyczności. Procesy technologiczne wykorzystywane w obróbce plastycznej metali takie jak: cięcie, tłoczenie, walcowanie, kucie, wyciskanie, gięcie oraz związane z tymi procesami zjawiska. Wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości uzyskiwanych wyrobów i półwyrobów. Przykłady wyrobów wytwarzanych przy użyciu poszczególnych procesów technologicznych. Wady wyrobów wytwarzanych metodami obróbki plastycznej, przyczyny ich powstawania oraz możliwości zapobiegania ich występowaniu. Budowa podstawowych narzędzi stosowanych w obróbce plastycznej. Klasyfikacja maszyn wykorzystywanych do obróbki oplastycznej oraz podstawowa ich budowa. Podstawowa wiedza na temat możliwości komputerowego wspomaganego procesów obróbki plastycznej.

Laboratorium: Wybrane technologie wytwarzania.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna z komentarzem, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

## Literatura

Podstawowa:

1. Sikora R., Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, Wydawnictwo ZAK, Warszawa 1997.
2. Praca zbiorowa, Poradnik inżyniera - Guma, .
3. Erbel S., Kuczyński K., Olejnik L., Technologia obróbki plastycznej na zimno, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

Uzupełniająca:

1. Haponiuk J.T., Tworzywa sztuczne w praktyce, Verlag Dashofer, Warszawa 2008.
2. Marciniak Z., Konstrukcja tłoczników, Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa, 2002.
3. Mazurkiewicz A., Technologie specjalne kształtowania materiałów, Politechnika Radomska, Radom, 2002.
4. Czasopisma: Plastics Review, Rubber Review, Plast News, Tworzywa Sztuczne.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	4,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	1,00