



## **KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS**

Nazwa przedmiotu

Techniki wytwarzania

---

### **Przedmiot**

Kierunek studiów

Logistyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

II/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

---

### **Liczba godzin**

Wykład

12

Ćwiczenia

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### **Liczba punktów ECTS**

3

---

### **Wykładowcy**

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Kinga Mencil

email: kinga.mencil@put.poznan.pl

tel. +48 61 6652787

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Piotrowo 3

60 - 965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:



### **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. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą podziału i klasyfikacji bezwiórowych technologii wytwarzania elementów maszyn. P7S\_WG\_03
2. Ma wiedzę z podstaw wytwarzania stopów metali, powstawania odlewów w formie odlewniczej. P7S\_WG\_03
3. Zna różnice pomiędzy rodzajami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej. P7S\_WG\_07
4. Ma szczegółową wiedzę na temat tworzyw sztucznych i metod przetwórstwa. P7S\_WG\_07

Umiejętności

1. Student ma umiejętność rozróżniania nowoczesnych technologii wytwarzania P7S\_UU\_01
2. Ma wiedzę o systemach do symulacji procesów technologicznych. P7S\_UW\_03

Kompetencje społeczne

1. Student jest świadomy znaczenia procesów przetwarzania w gospodarce i życiu społecznym. P7S\_KK\_01
2. Student przejawia aktywną postawę w kreowaniu procesów wytwarzania. P7S\_KO\_02
3. Student jest zdolny do oceny jakości procesów wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych. P7S\_KR\_01

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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

### **Treści programowe**



Procesy technologiczne wykorzystywane w przetwórstwie tworzyw sztucznych /wtryskiwanie, wytłaczanie, 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 wytłaczania. 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.

## **Metody dydaktyczne**

wykład, laboratoria,

## **Literatura**

Podstawowa

R.Sikora - Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wyd. ZAK , Warszawa 1997

Praca zbiorowa- Poradnik inżyniera - Guma.



Erbel S., Kuczyński K., Olejnik L.: Technologia obróbki plastycznej na zimno. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

Uzupełniająca

Haponiuk J.T.: Tworzywa sztuczne w praktyce. Wyd. Verlag Dashofer, W-wa 2008r.

Czasopisma: Plastics Review, Rubber Review, Plast News, Tworzywa Sztuczne.

Marciniak Z.: Konstrukcja tłoczników, Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa, 2002.

Mazurkiewicz A.: Technologie specjalne kształtowania materiałów, Radom, 2002.

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	53	1,0

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