

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologia Polimerów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie właściwości wybranych tworzyw sztucznych pod kątem ich stosowania w produkcji wyrobów użytkowych.

**Cel 2** Zapoznanie się z ważniejszymi metodami przetwarzania tworzyw sztucznych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy.

**EK2 Wiedza** Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach.

**EK3 Umiejętności** Umiejętności: Student potrafi dobrać materiał oraz techniki przetwarzania do projektowanego wyrobu a także zidentyfikować tworzywo i techniki przetwórcze, zastosowana do wyrobu gotowych przykładowych detali.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych.

**EK5 Wiedza** Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**EK6 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować w grupie.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Poznanie prostych metod badania właściwości użytkowych tworzyw sztucznych.	6
<b>L2</b>	Poznanie metody wytłaczania i wtrysku oraz zależności wybranych właściwości przetwarzanych tworzyw sztucznych od parametrów przetwórczych.	12
<b>L3</b>	Ćwiczenia praktyczne w trzech zakładach przemysłowych przetwórstwa tworzyw sztucznych.	12

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcia podstawowe. Polimery a tworzywa sztuczne. Przegląd ważniejszych termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zastosowanie.	2
<b>W2</b>	Przegląd ważniejszych tworzyw termoutwardzalnych i chemoutwardzalnych. Zastosowanie.	2
<b>W3</b>	Uplastycznianie tworzyw - podstawy fizykochemiczne, znaczenie i metody. Rola cylindra, ślimaka, głowice i dysze.	3
<b>W4</b>	Metody przetwórstwa fizyczno-chemicznego. Spajanie, porowanie. Rozdzielanie cieplne, suszenie i podgrzewanie. Ulepszanie fizyczne.	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Wytłaczanie, przędzenie, wtryskiwanie. Prasowanie i laminowanie. Odlewanie i formowanie rotacyjne.	1
<b>W6</b>	Walcowanie i kalandrowanie. Mieszanie. Metody przetwórstwa chemiczno-fizycznego. Formowanie polimeryzacyjne.	1
<b>W7</b>	Nanoszenie powłok z tworzyw sztucznych. Klejenie i kitowanie. Zamszowanie, drukowanie, metalizowanie, ulepszanie chemiczne.	1
<b>W8</b>	Podstawy doboru optymalnych warunków przetwórstwa tworzyw sztucznych. Procesy technologiczne oparte o wytłaczanie.	2
<b>W9</b>	Procesy technologiczne oparte o wtryskiwanie. Procesy technologiczne przetwórstwa chemiczno-fizycznego i przetwórstwa fizyczno-chemicznego.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Wycieczki dydaktyczne

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Filmy dydaktyczne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	26
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>91</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

F3 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 0-50% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 51-60% omawianych treści programowych.

NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 61-70% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 71-80% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 81-90% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadającym 91-100% omawianych treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 0-50% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 51-60% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 61-70% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 4.0	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 71-80% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 81-90% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna budowę i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadającym 91-100% omawianych treści programowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dobrać materiału oraz techniki przetwarzania projektowanego wyrobu a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu gotowych przykładowych detali.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać materiał oraz technikę przetwarzania do jednego projektowanego wyrobu z pięciu przedstawionych na egzaminie, a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu jednego gotowego przykładowego detalu z pięciu prezentowanych na egzaminie.

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać materiał oraz technikę przetwarzania do dwóch projektowanych wyrobów z pięciu przedstawionych na egzaminie a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu dwóch gotowych przykładowych detali z pięciu prezentowanych na egzaminie.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać materiał oraz techniki przetwarzania do trzech projektowanych wyrobów z pięciu przedstawionych na egzaminie a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu trzech gotowych przykładowych detali z pięciu prezentowanych na egzaminie.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać materiał oraz techniki przetwarzania do czterech projektowanych wyrobów z pięciu przedstawionych na egzaminie a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu czterech gotowych przykładowych detali z pięciu prezentowanych na egzaminie.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać materiał oraz technikę przetwarzania do wszystkich projektowanych wyrobów przedstawionych na egzaminie a także zidentyfikować tworzywo i technikę przetwórczą, zastosowaną do wyrobu wszystkich gotowych przykładowych detali z pięciu prezentowanych na egzaminie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać wybranych badań właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych wykazując się samodzielnością i zrozumieniem instrukcji ćwiczenia.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych, poprawnie opisać i zinterpretować wyniki wykazując się dobrą znajomością metody badań.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych, poprawnie opisać i zinterpretować wyniki wykazując się ponad dobrą znajomością metody badań.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych, poprawnie opisać i zinterpretować wyniki, wykazując się bardzo dobrą znajomością metody badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadającym 50-60% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadającym 61-70% omawianych treści programowych.

NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadającym 71-80% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadającym 81-90% omawianych treści programowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadającym 91-100% omawianych treści programowych. Wykazuje się zdolnością do samodzielnego i krytycznego myślenia.
<b>EFEKT KSZTAŁCENIA 6</b>	
NA OCENĘ 3.0	Dostateczny wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe zalecane przez prowadzącego laboratorium. >50%
NA OCENĘ 3.5	Dosć dobry wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe zalecane przez prowadzącego laboratorium i lidera zespołu. >60%
NA OCENĘ 4.0	Dobry wkład w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe zlecone przez prowadzącego laboratorium i lidera zespołu. >70%
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobre zaangażowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników oraz prace porządkowe zlecane bądź pełnienie funkcji lidera zespołu. >80%
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobre zaangażowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porządkowe lub pełnienie funkcji lidera zespołu. >90%

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W09 K1_W11 K1_W14 b	Cel 1 Cel 2	L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W11 K1_W12 K1_W13 b	Cel 2	L1 L2 L3 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK3	K1_W09 K1_W11	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1
EK4	K1_W10 b K1_W11 K1_W12 K1_U07 b K1_U08 b K1_U11 K1_U14 K1_U17 b K1_U22	Cel 1	L1 L3 W1 W2 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	K1_W06 K1_W14 b K1_W17 K1_W18 K1_W19 K1_W20 K1_U03 K1_U05	Cel 2	L3 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK6	K1_K03 K1_K04 K1_K06 K1_K07 K1_K08	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3	N1 N3	F1 F2 F3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Broniewski, Kapko, Płaczek, Thomalla** — *Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych*, Warszawa, 2000, WNT
- [2 ] **Sikora** — *Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych*, Warszawa, 1993, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej
- [3 ] **Wirpsza** — *Poliuretany*, Warszawa, 1991, WNT



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: [agnieszka.leszczynska@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.leszczynska@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: [aleszczynska@chemia.pk.edu.pl](mailto:aleszczynska@chemia.pk.edu.pl))

2 dr inż. Tomasz Majka (kontakt: [tomaszmajka@chemia.pk.edu.pl](mailto:tomaszmajka@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....