Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	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 kontrolujace dany proces przetwórczy.

EK2 Wiedza Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w róznych technikach.

EK3 Umiejętności Umiejetnosci: Student potrafi dobrac materiał oraz technike przetwarzania do projektowanego wyrobu a takze zidentyfikowac tworzywo i technike przetwórcza, zastosowana do wyrobu gotowych przykładowych detali.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonac wybrane badania własciwosci uzytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych.

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

EK6 Kompetencje społeczne Student potrafi współprawowac w grupie.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Poznanie prostych metod badania własciwosci uzytkowych tworzyw sztucznych.	6
L2	Poznanie metody wytłaczania i wtrysku oraz zaleznosci wybranych własciwosci przetwarzanych tworzyw sztucznych od parametrów przetwórczych.	12
L3	Ćwiczenia praktyczne w trzech zakładach przemysłowych przetwórstwa tworzyw sztucznych.	12

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Pojęcia podstawowe. Polimery a tworzywa sztuczne. Przegląda ważniejszych termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zastosowanie.	2
W2	Przegląd ważniejszych tworzyw termoutwardzalnych i chemoutwardzalnych. Zastosowanie.	2
W3	Uplastycznianie tworzyw - podstawy fizykochemiczne, znaczenie i metody. Rola cylindra, ślimaka, głowice i dysze.	3
W4	Metody przetwórstwa fizyczno-chemicznego. Spajanie, porowanie. Rozdzielanie cieplne, suszenie i podgrzewanie. Ulepszanie fizyczne.	1

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Wytłaczanie, przędzenie, wtryskiwanie. Prasowanie i laminowanie. Odlewanie i formowanie rotacyjne.	1
W6	Walcowanie i kalandrowanie. Mieszanie. Metody przetwórstwa chemiczno-fizycznego. Formowanie polimeryzacyjne.	1
W7	Nanoszenie powłok z tworzyw sztucznych. Klejenie i kitowanie. Zamszowanie, drukowanie, metalizowanie, ulepszanie chemiczne.	1
W8	Podstawy doboru optymalnych warunków przetwórstwa tworzyw sztucznych. Procesy technologiczne oparte o wytłaczanie.	2
W9	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	26
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**91**
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 odpowiadajacym 51-60% omawianych treści programowych.

Na ocenę 3.5	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadajacym 61-70% omawianych treści programowych.
Na ocenę 4.0	Student zna podstawowe techniki przetwarzania tworzyw sztucznych i parametry kontrolujące dany proces przetwórczy w zakresie odpowiadajacym 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 budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadajacym 0-50% omawianych treści programowych.
Na ocenę 3.0	Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w róznych technikach w zakresie odpowiadajacym 51-60% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 3.5	Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadajacym 61-70% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 4.0	Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadajacym 71-80% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 4.5	Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadajacym 81-90% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 5.0	Student zna budowe i podstawy działania maszyn przetwórczych stosowanych w różnych technikach w zakresie odpowiadajacym 91-100% omawianych tresci programowych.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi dobrać materiału oraz techniki przetwarzania projektowanego wyrobu a także identyfikować tworzywo i technikę przetwórcza, 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 technike 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 technike 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.detali.
Na ocenę 4.5	Student potrafi dobrać materiał oraz technike 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 technike 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 wykonac wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych wykazując sie samodzielnościa 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 sie 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 znajomoścla metody badań.
Na ocenę 5.0	Student potrafi wykonać wybrane badania właściwości użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych, poprawnie opisać i zinterpretować wyniki, wykazując sie bardzo dobrą znajomością metody badań.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadajacym 50-60% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 3.5	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadajacym 61-70% omawianych tresci programowych.

Na ocenę 4.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadajacym 71-80% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 4.5	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadajacym 81-90% omawianych tresci programowych.
Na ocenę 5.0	Student zna podstawy organizacji pracy w zakładach przetwórstwa tworzyw sztucznych w zakresie odpowiadajacym 91-100% omawianych tresci programowych. Wykazuje się zdolnością do samodzielnego i krytycznego myślenia.
Efekt kształcenia 6	
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	Dosść 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 zaangazowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników oraz prace porządkowe zlecane badź pełnienie funkcji lidera zespołu. >80%
Na ocenę 5.0	Bardzo dobre zaangazowanie w przygotowanie się do zajęć, przeprowadzenie prac przygotowawczych do eksperymentu, prowadzenie eksperymentu, analizę wyników, prace porzadkowe lub pełnienie funkcji lidra 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)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Agnieszka Leszczyńska (kontakt: agnieszka.leszczynska@pk.edu.pl)

2 dr inż. Tomasz Majka (kontakt: tomasz.majka@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .