

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA ROK AKADEMICKI 2020/2021

Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn

I. Informacje ogólne

1 Nazwa modułu kształcenia

Przetwórstwo tworzyw polimerowych

2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł

Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn

3 Kod modułu

4 Grupa treści kształcenia

grupa treści ogólnych

5 Typ modułu

obowiązkowy

6 Poziom studiów

studia I stopnia

7 Liczba punktów ECTS

2

8 Poziom przedmiotu

ogólny

9 Rok studiów, semestr

10 Liczba godzin w semestrze

11 Liczba godzin w tygodniu

Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.

studia stacjonarne
III rok – semestr VI -
letni

15

15

1

1

12 Język wykładowy: język polski

13 Wykładowcy: mgr inż. Michał Biały, mgr inż. Mateusz Sałuch

II. Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne

1. Brak

15 Cele przedmiotu

- | | |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami dotyczącymi metod otrzymywania wytworów z tworzyw polimerowych oraz budowy i działania maszyn i narzędzi przetwórczych. |
| C2 | Przygotowanie studentów do prawidłowego stosowania metod przetwórstwa w pracach inżynierskich i praktyczne poznanie wybranych metod przetwórstwa tworzyw polimerowych. |
| C3 | Uwiadomienie studentom ważności i odpowiedzialności pracy inżyniera w środowisku związanym z przetwórstwem tworzyw. |

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

nr	student, który zaliczył przedmiot, potrafi:	odniesienie do celów przedmiotu
WIEDZA		
EK01	Student ma wiedzę o własnościach fizykochemicznych i mechanicznych oraz zastosowaniu tworzyw sztucznych i kompozytów.	C1, C2, C3
EK02	Student posiada podstawowa znajomość niektórych aspektów	C1, C2, C3

	technicznych, ekonomicznych i ekologicznych technologii wytwarzania i stosowania polimerów, tworzyw sztucznych i kompozytów.	
UMIĘTNOŚCI		
EK03	Student posiada podstawową umiejętność identyfikacji tworzyw sztucznych.	C1, C2, C3
KOMPETENCJE		
EK04	Student ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie tworzyw sztucznych, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	C1, C2, C3

17 Treści programowe

	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	odniesienie do efektów kształcenia
W1	Wprowadzenie do inżynierii polimerów, tworzyw sztucznych i kompozytów. Definicja materiału polimerowego, tworzywa sztucznego i kompozytu o podstawie polimerowej.	1	EK01
W2	Rys historyczny, znaczenie materiałów polimerowych dla rozwoju techniki i perspektywy rozwoju; miejsce tworzyw polimerowych wśród tworzyw konstrukcyjnych; cechy, zalety i wady tworzyw sztucznych i kompozytów.	1	EK01, EK02, EK04
W3	Elementy chemii tworzyw sztucznych. Klasyfikacja tworzyw wielkocząsteczkowych. Makrocząsteczki jedno i dwuwymiarowe.	1	EK01, EK02,
W4	Przegląd wybranych (najczęściej stosowanych) tworzyw sztucznych. Omówienie ich właściwości fizycznych i chemicznych oraz zastosowania.	1	EK01, EK02, EK03
W5	Metody wytwarzania wyrobów z tworzyw polimerowych. Reakcja polimeryzacji, polikondensacji, poliaddycji. Stopień polimeryzacji. Ogólna charakterystyka metod PFCI, PFCII oraz metod chemiczno-fizycznych.	1	EK01, EK02, EK04
W6	Podstawy procesu uplastyczniania.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W7	Technologia przetwórstwa wtryskowego.	2	EK01, EK02, EK03, EK04
W8	Technologia wytłaczania tworzyw sztucznych.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W9	Przetwórstwo tworzyw poprzez prasowanie, kalendrowanie i odlewanie.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W10	Charakterystyka pozostałych technologii wytwarzania tworzyw sztucznych.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W11	Metody fizyko-chemiczne przetwórstwa tworzyw polimerowych PFCI: łączenie, klejenie, zgrzewanie, spawanie i inne.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W12	Kompozyty polimerowe – otrzymywanie i właściwości.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W13	Problemy utylizacji i recyklingu tworzyw sztucznych i kompozytów.	1	EK01, EK02, EK03, EK04
W14	Kolokwium zaliczeniowe.	1	EK01, EK02, EK03, EK04

suma godzin		15	
forma zajęć - laboratoria		liczba godzin S	odniesienie do efektów kształcenia
L1	BHP pracy w pracowni, przedstawienie i omówienie programu laboratorium	1	EK01
L2	Identyfikacja i klasyfikacja tworzyw sztucznych - Omówienie metod identyfikacji tworzyw sztucznych	3	EK01, EK02, EK03, EK04
L3	Przetwórstwo tworzyw sztucznych - Omówienie najważniejszych metod przetwórstwa tworzyw sztucznych i kompozytów	3	EK01, EK02, EK04
L4	Wyłaczanie filamentowe metodą FDM	3	EK01, EK02, EK04
L5	Wtryskiwanie i wyłaczanie na przykładzie S. P. Farmochem Lublin - zajęcia wyjazdowe	3	EK01, EK02, EK03, EK04
L6	Zajęcia podsumowujące. Zaliczenie.	2	EK01, EK02, EK03, EK04
suma godzin		15	

18 Narzędzia/metody/formy dydaktyczne	
1.	Wykład z prezentacją multimedialną
2.	Projektor multimedialny
3.	Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie

19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)	
F1.	Dyskusja podczas wykładów i laboratoriów.
F2.	Pisemny sprawdzian z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.
P1.	Pisemny sprawdzian z całości treści programowych wykładów.
P2.	Ocena końcowa na podstawie średniej arytmetycznej z ocen cząstkowych.

20 Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	S
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	40
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze	4
Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze	10
Przygotowanie się do zajęć, indywidualna praca studenta – łączna liczba godzin w semestrze	6
SUMA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

21 Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	
1.	Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993.
2.	Praca zbiorowa pod red R. Sikory: Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne,

formalne i terminologiczne. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006.				
3.	Bociąga E.: Specjalne metody wtryskiwania tworzyw polimerowych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.			
22 Formy oceny - szczegóły				
nr efektu	na ocenę 2 (ndst)	na ocenę 3 (dst)	na ocenę 4 (db)	na ocenę 5 (bdb)
EK01	Student nie zna metod przetwórstwa tworzyw polimerowych	Student potrafi sklasyfikować większość metod przetwórstwa tworzyw i wymieni wytwarzane nimi elementy	Student potrafi sklasyfikować, wymieni i ogólnie scharakteryzować poszczególne metody przetwórstwa tworzyw i wymieni wytwarzane nimi elementy	Student potrafi sklasyfikować, wymieni i wyczerpująco scharakteryzować poszczególne metody przetwórstwa tworzyw i wyczerpująco podaje wytwarzane nimi elementy
EK02	Student nie zna ogólnej budowy narzędzi i maszyn do przetwórstwa tworzyw	Student umie wymienić poszczególne elementy budowy narzędzi i maszyn przetwórczych	Student zna budowę i działanie narzędzi i maszyn przetwórczych, w tym zna budowę, działanie i funkcje układu uplastyczniającego	Student wyczerpująco umie omówić budowę i działanie maszyn przetwórczych
EK03	Student nie potrafi identyfikacji tworzyw sztucznych.	Student orientuje się w podstawowych parametrach niezbędnych identyfikacji tworzyw polimerowych.	Potrafi precyzyjnie opisać i dobrać niezbędne parametry identyfikacji do danej grupy tworzyw polimerowych.	Student swobodnie dobiera parametry identyfikacji do danek grupy tworzyw polimerowych, potrafi omówić i przeanalizować przykłady.
EK04	Student nie ma poczucia odpowiedzialności za wykonywaną pracę i świadomości odpowiedzialności spoczywającej na osobie mającej tytuł inżyniera	Student ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę bez świadomości odpowiedzialności spoczywającej na osobie mającej tytuł inżyniera	Student ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę i odpowiedzialności spoczywającej na osobie mającej tytuł inżyniera, potrafi poprawnie wymienić czynniki decydujące o odpowiedzialności	Student ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę i odpowiedzialności spoczywającej na osobie mającej tytuł inżyniera, potrafi poprawnie wymienić i analizować czynniki decydujące o odpowiedzialność i w pracy inżyniera
III. Inne przydatne informacje				
22 Inne przydatne informacje o przedmiocie				
1.	Informacje na temat miejsca odbywania zajęć. wg planu zajęć			
2.	Informacja na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina). wg planu zajęć			

- | | |
|----|---|
| 3. | Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). pok. 380R wg planu zajęć |
| 4. | Materiały dydaktyczne przygotowane przez wykładowcę. |

Tabela podsumowująca.

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu („kierunkowych”)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK01	K_W12 K_W24	C1, C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, L1, L2, L3, L4, L5, L6	1, 2, 3	F1, F2, P1 P2
EK02	K_W12 K_W24	C1, C2, C3	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, L2, L3, L4, L5, L6	1, 2, 3	F1, F2, P1, P2
EK03	K_U13	C1, C2, C3	W4, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, L2, L5, L6	1, 2, 3	F1, F2, P1 P2
EK04	K_K01 K_K06	C1, C2, C3	W2, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, L2, L3, L4, L5, L6	1, 2, 3	F1, F2, P1 P2