

WM**Karta (syllabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia I stopnia o profilu: A ■ P □



Przedmiot: Maszyny i narzędzia do przetwórstwa polimerów		IP 1 S 2 5 49-2_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: III		Semestr: 5
Nazwa specjalności:	Profil: obróbka plastyczna	
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	-
Ćwiczenia	-	-
Laboratorium	30	-
Projekt	-	-
Liczba punktów ECTS:	5	

Cel przedmiotu	
C1	Zdobycie wiedzy z zakresu budowy oraz konstrukcji maszyn i narzędzi do przetwórstwa tworzyw polimerowych
C2	Praktyczne zapoznanie się z działaniem i podstawami użytkowania maszyn i narzędzi do przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student powinien posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu przedmiotu „Materiały polimerowe” oraz „Podstawy przetwórstwa tworzyw polimerowych”
2	

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania wyrobów metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych, obróbki oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych wyrobów i stanu ich powierzchni, a także technologii i organizacji procesów produkcyjnych
EK 2	Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student potrafi dobrać narzędzia, urządzenia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania wyrobów i typowych części maszyn, uwzględniając różne metody, technologie, koszty i organizacje procesów produkcyjnych
EK 4	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji (oraz z podstawowego zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn) metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Zagadnienie podstawowe: pojęcie maszyny, mechanizmu, zespołu, układu roboczego. Zależności pomiędzy podstawowymi elementami układu	2

	robotycznego. Funkcje maszyn do przetwórstwa tworzyw. Funkcje urządzeń pomocniczych. Oprzyrządowanie technologiczne.	
W2	Kryteria klasyfikacyjne i podział maszyn do przetwórstwa tworzyw polimerowych. Maszyny PFC1, PFC2 i PCF.	2
W3	Spawarki i zgrzewarki. Maszyny do porowania i rozdzielania cieplnego. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W4	Suszarki do tworzyw, maszyny do obróbki cieplnej i powierzchniowej: komory, tunele, palniki, maszyny specjalne. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W5	Wytłaczarki: budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W6	Wytłaczarki: konstrukcja i rodzaje układów uplastyczniających. Konstrukcja i rodzaje układów napędowych. Układ sterowania i regulacji.	2
W7	Wytłaczarki: Budowa i działanie głowic wytłaczarskich	2
W8	Wtryskarki: budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W9	Wtryskarki: konstrukcja i rodzaje układów uplastyczniających. Konstrukcja i rodzaje układów narzędziowych.	2
W10	Wtryskarki: Budowa i działanie form wtryskowych klasycznych	2
W11	Wtryskarki: Budowa i działanie form wtryskowych GK	2
W12	Prasy hydrauliczne, kalandry, maszyny do mieszania tworzyw. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W13	Maszyny do odlewania, przędzarki, laminarki i nawijarki. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W14	Urządzenia do formowania polimeryzacyjnego, Fluidyzatory, napylarki, urządzenia do natryskiwania, nanoszarki walcowe i listwowe, powlekarki do kleju, przyrządy klejarskie. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
W15	Drukarki, urządzenia do metalizowania, komory próżniowe, wanny elektrolityczne, komory do ulepszania cieplnego tworzyw. Budowa i zasada działania, przeznaczenie, podział klasyfikacyjny.	2
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia wprowadzające: organizacja procesów produkcyjnych w przetwórstwie tworzyw polimerowych, szkolenie BHP, zasady prowadzenia zajęć i zaliczenia przedmiotu, harmonogram ćwiczeń, podział na podgrupy.	1
L2	Charakterystyka stanowiska technologicznego zgrzewania tworzyw.	2
L3	Charakterystyka stanowiska technologicznego do prasowania tworzyw.	2
L4	Charakterystyka stanowiska technologicznego do metalizowania próżniowego.	2
L5	Charakterystyka stanowiska technologicznego do nanoszenia tworzyw.	2
L6	Stanowisko technologiczne wytłaczania – charakterystyka układu uplastyczniającego.	2
L7	Stanowisko technologiczne wytłaczania – charakterystyka układu napędowego.	2
L8	Charakterystyka stanowiska technologicznego wytłaczania z granulowaniem.	2
L9	Charakterystyka stanowiska technologicznego wytłaczania z rozdmuchiwaniem.	2
L10	Stanowisko technologiczne wtryskiwania ślimakowego – charakterystyka układu narzędziowego.	2
L11	Stanowisko technologiczne wtryskiwania ślimakowego – charakterystyka układu uplastyczniającego.	2
L12	Stanowisko technologiczne wtryskiwania ślimakowego – charakterystyka układu napędowego.	2
L13	Charakterystyka stanowiska technologicznego wtryskiwania tłokowego.	2
L14	Charakterystyka stanowiska technologicznego odlewania rotacyjnego.	2
L15	Odrabianie zaległych ćwiczeń laboratoryjnych, poprawa ocen uzyskanych z kolokwium wprowadzających, wystawianie ocen końcowych, wpisy do indeksu.	3
	Suma godzin:	30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład: wykład informacyjny (jako podstawowa z metod podających) uzupełniony metodami eksponującymi oraz metodami programowymi z użyciem komputera i technik multimedialnych.
2	Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne (jako właściwe z metod praktycznych) oparte na obserwacji i pomiarze, uzupełnione pogadanką, z elementami metod problemowych z grupy aktywizujących, skutkujących praktycznym działaniem studentów.

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Laboratorium: krótkie testy na początku zajęć laboratoryjnych, w formie odpowiedzi ustnej.
Ocena podsumowująca	
P1	Laboratorium: zaliczenie z oceną; ocena końcowa jest wypadkową z ocen częściowych otrzymanych na poszczególnych zajęciach laboratoryjnych.
P2	Wykład: Egzamin z oceną; pisemne kolokwium z zakresu całości treści programowych przeprowadzonych wykładów.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	60
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze	51
Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	12
Suma	125
Suma punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993.
2	Praca zbiorowa pod red. R. Sikory: Maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw wielkocząsteczkowych. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej. Lublin 2001.
3	Garbacz T., Sikora J.: Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Ćwiczenia laboratoryjne cz.I. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej. Lublin 2012.
4	Jachowicz T., Klepka T.: Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Ćwiczenia laboratoryjne cz.II. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej. Lublin 2013.
5	Katalogi, foldery, broszury reklamowe producentów maszyn do przetwórstwa tworzyw oraz urządzeń pomocniczych.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	IP1A_W10 +++	C1, C2	W1 ÷ W15 L2 ÷ L15	1, 2	F1, P1, P2
EK 2	IP1A_W06 +	C1, C2	W1 ÷ W15 L2 ÷ L15	1, 2	F1, P1, P2

EK3	IP1A_U17 ++	C1, C2	W1 ÷ W15 L2 ÷ L15	1, 2	F1, P1, P2
EK4	IP1A_U19 ++	C1, C2	W1 ÷ W15 L2 ÷ L15	1, 2	F1, P1, P2
EK5	IP1A_K04 ++	C1, C2	W1 ÷ W15 L2 ÷ L15	1, 2	F1, P1, P2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	<i>Student nie posiada wiedzy w zakresie kształtowania wyrobów metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych, obróbki oraz łączenia materiałów</i>	<i>Student posiada wiedzę w zakresie kształtowania wyrobów metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych, obróbki oraz łączenia materiałów</i>	<i>Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie kształtowania wyrobów metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych, obróbki oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych wyrobów i stanu ich powierzchni, a także technologii i organizacji procesów produkcyjnych</i>	<i>Student posiada uporządkowaną wiedzę, w stopniu bardzo dobrym w zakresie kształtowania wyrobów metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych, obróbki oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych wyrobów i stanu ich powierzchni, a także technologii i organizacji procesów produkcyjnych</i>
EK 2	<i>Student nie posiada wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych</i>	<i>Student posiada dostateczną wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych</i>	<i>Student posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych</i>	<i>Student posiada uporządkowaną wiedzę, w stopniu bardzo dobrym w zakresie konstruowania typowych elementów maszyn i mechanicznych zespołów konstrukcyjnych</i>
EK3	<i>Student nie potrafi dobrać narzędzi, urządzeń i maszyn technologicznych niezbędnych do wykonania wyrobów i typowych części maszyn z tworzyw polimerowych</i>	<i>Student potrafi dobrać narzędzia, urządzenia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania wyrobów i typowych części maszyn z tworzyw polimerowych</i>	<i>Student potrafi dobrać narzędzia, urządzenia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania wyrobów i typowych części maszyn, uwzględniając różne metody, technologie, koszty i organizację procesów produkcyjnych</i>	<i>Student jest przygotowany w stopniu bardzo dobrym w zakresie doboru narzędzi, urządzeń i maszyn technologicznych niezbędnych do wykonania wyrobów i typowych części maszyn, uwzględniając różne metody, technologie, koszty i organizację procesów produkcyjnych</i>
EK4	<i>Student nie potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji metod analitycznych oraz eksperymentalnych</i>	<i>Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji metody analityczne oraz eksperymentalne</i>	<i>Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary,</i>	<i>Student potrafi w stopniu bardzo dobrym wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii produkcji metody analityczne oraz eksperymentalne,</i>

			<i>interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski</i>	<i>w tym pomiary, interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski</i>
EK 5	<i>Student nie ma świadomości znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej</i>	<i>Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera bez świadomości przestrzegania zasad etyki zawodowej</i>	<i>Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej, potrafi również poprawnie scharakteryzować czynniki wpływające na profesjonalizm pracy inżyniera</i>	<i>Student ma świadomość znaczenia profesjonalizmu w pracy inżyniera i przestrzegania zasad etyki zawodowej, potrafi wyczerpująco scharakteryzować oraz analizować czynniki wpływające na profesjonalizm pracy inżyniera</i>

Autor programu:	Dr inż. Tomasz Garbacz
Adres e-mail:	t.garbacz@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Katedra Procesów Polimerowych
Osoba, osoby prowadzące:	Dr inż. Tomasz Garbacz, dr inż. Tomasz Jachowicz