

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): <b>PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH</b>					Kod modułu: C.12	
	Nazwa przedmiotu: <b>PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH</b>					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: <b>INSTYTUT POLITECHNICZNY</b>						
	Nazwa kierunku: <b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>						
	Forma studiów: <b>STACJONARNE</b>		Profil kształcenia: <b>PRAKTYCZNY</b>			Specjalność:	
	Rok / semestr: <b>2/3</b>		Status przedmiotu / modułu: <b>OBOWIĄZKOWY</b>			Język przedmiotu / modułu: <b>POLSKI</b>	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	<b>15</b>	-	<b>15</b>	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski</b> <b>mgr inż. Magdalena Wojnowska</b>
Cel przedmiotu / modułu	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technik formowania wyrobów z tworzyw sztucznych i z budowy urządzeń technologicznych.
Wymagania wstępne	Znajomość chemii z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych	K1P_W09
02	Zna podstawowe sposoby wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych	K1P_W12
03	Zna podstawowe maszyny i oprzyrządowanie do przetwórstwa tworzyw sztucznych	K1P_W13
04	Potrafi opracować koncepcję prostej formy wtryskowej	K1P_U17
05	Potrafi dobrać parametry technologiczne dla typowych metod przetwarzania tworzyw sztucznych.	K1P_W12 K1P_U17
06	Potrafi określić zagrożenia dla środowiska wynikające z przetwórstwa tworzyw sztucznych.	K1P_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Wykład

Pojęcia podstawowe – definicja z zakresu tworzyw sztucznych. Półfabrykaty technologiczne – sporządzanie, obróbka wstępna. Rozdrabnianie, frakcjonowanie, walcowanie wstępne, upłynnianie, granulowanie, powlekanie wstępne, impregnowanie.

Technologia formowania wtryskowego. Procesy i parametry technologiczne termoplastów, duroplastów i elastomerów. Rodzaj i budowa wtryskarek, form wtryskowych, elastyczne centra wtryskowe, organizacja procesów zautomatyzowanych.

Technologia wytłaczania. Proces, budowa narzędzi, wyposażenie oraz parametry technologiczne.

Wytłaczanie z rozdmuchem – produkcja folii rękawowej i butelek. Technologia kalandrowania. Procesy i formy oraz parametry technologiczne prasowania tłoczonego i przetłoczonego.

Formowanie kompozytów. Laminowanie ręczne i zmechanizowane. Parametry, organizacja i wyposażenie procesów. Odlewanie poliuretanów. Proces i parametry technologiczne, organizacja i wyposażenie linii technologicznych. Obróbka wykańczająca: gratowanie, zamszowanie, metalizacja, ulepszanie cieplne.

Technologiczność konstrukcji wyrobów z tworzyw sztucznych.

### Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 30%

*(weryfikowane w zakresie wiedzy i umiejętności)*

Zasady doboru metody wytwarzania wybranych przedmiotów z tworzyw sztucznych – przykłady.

Zasady doboru parametrów wtrysku – przykłady zastosowań przemysłowych.

### Laboratorium

Formowanie tworzyw termoutwardzalnych prasowaniem bryłowym. Obliczanie szarzy zasypowej, dobór czasu, ciśnienia i temperatury prasowania. Analiza jakości wykonywanych wyprasek.

Dyskusja wyników i ocena błędów. Formowanie tworzyw termoplastycznych wtryskiwaniem wysokociśnieniowym. Obliczanie i nastawianie objętości wtrysku, dobór prędkości i ciśnienia wtrysku oraz czasu docisku. Formowanie tworzyw termoplastycznych wytłaczaniem z rozdmuchem. Obliczanie stopnia rozciągnięcia obwodowego i liniowego. Dobór parametrów termicznych procesu. Łączenie elementów z tworzyw sztucznych. Realizacja procesów zgrzewania impulsowego gorącym powietrzem i ultradźwiękowego. Formowanie wtórne tworzyw termoplastycznych. Odlewanie poliuretanów.

### Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Literatura podstawowa	Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw sztucznych. Wydawnictwo ŻAK, Warszawa 1993. Pielikowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 2003. Saechttingen H.: Tworzywa sztuczne. Poradnik. WNT, Warszawa 2000.
Literatura uzupełniająca	Praca zbiorowa pod redakcją R. Sikory: Przetwórstwo tworzyw sztucznych. Politechnika Lubelska. Lublin 2006.

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną wraz z prezentacją próbek tworzyw sztucznych i wyrobów przemysłowych. Praca zespołowa w laboratorium przemysłowym.
Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia	Nr przedmiotowego efektu kształcenia
Kolokwium zaliczeniowe.	01, 02, 03, 04, 06

Sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.		02, 03, 05
Sprawdzian zaliczający ćwiczenia laboratoryjne		02, 03, 05
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium końcowego (waga 50 %). Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych po pozytywnej ocenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz odpowiedzi w trakcie realizacji laboratorium. (50 %).	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>		
	Liczba godzin	
	ogółem	zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	4,5
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5	2,5
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	15	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	13	13
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	1,5
Inne	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>55</b>	<b>36,5</b>
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	<b>1,3</b>	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 15 + 5 = 35$ 1,3	