

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Przetwórstwo tworzyw sztucznych**

Nazwa w języku angielskim: **Processing of plastics**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Robotyka i Automatyzacja Procesów**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **RAM031212**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6		0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma podstawową wiedzę w obszarze materiałoznawstwa i chemii.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej budowy, otrzymywania i własności tworzyw polimerowych.
- C2. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej technologii stosowanych do przetwórstwa tworzyw polimerowych.
- C3. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej stosowania urządzeń peryferyjnych i narzędzi do przetwórstwa tworzyw polimerowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Zna podstawowe grupy polimerów, ich budowę, własności.

PEK_W02 - Zna technologie stosowane do przetwórstwa tworzyw polimerowych.

PEK_W03 - Zna urządzenia peryferyjne i narzędzia do przetwórstwa tworzyw polimerowych.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi identyfikować materiały polimerowe,

PEK_U02 - Potrafi wskazać technologię przetwórstwa do wytwarzania wybranego wyrobu z tworzywa sztucznego,

PEK_U03 - Umie dobierać urządzenia peryferyjne do określonej technologii przetwórstwa.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy,

PEK_K02 - Zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,

PEK_K03 - Zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów,

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wiadomości podstawowe, nazewnictwo. Klasyfikacja, podział i otrzymywanie tworzyw polimerowych.	2
Wy2	Budowa polimerów, przemiany stanu tworzyw polimerowych, reologia, wpływ warunków środowiskowych na zachowanie się tworzyw polimerowych.	2
Wy3	Podstawowe grupy tworzyw polimerowych i ich własności charakterystyczne.	2
Wy4	Metody modyfikacji tworzyw polimerowych, otrzymywanie kompozytów polimerowych, przygotowanie tworzyw do przetwórstwa.	2
Wy5	Technologie przetwórstwa pierwotnego tworzyw polimerowych.	4
Wy6	Technologie przetwórstwa wtórnego tworzyw polimerowych.	2
Wy7	Urządzenia peryferyjne i automatyzujące proces przetwórstwa.	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Tworzywa polimerowe i metody ich identyfikacji	2
Lab2	Technologie łączenia wyrobów z tworzyw polimerowych	2
Lab3	Technologie przetwórstwa pierwotnego - wtryskiwanie	2
Lab4	Technologie przetwórstwa pierwotnego - wytłaczanie	2
Lab5	Technologie przetwórstwa wtórnego - termoformowanie próżniowe	2
Lab6	Technologie przetwórstwa duroplastów - odlewanie i prasowanie	2
Lab7	Urządzenia peryferyjne i narzędzia w przetwórstwie tworzyw polimerowych	3

	Suma: 15
--	----------

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium N3. eksperyment laboratoryjny N4. przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	kolokwium
P = F1		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01	kartkówka
F2	PEK_U02	kartkówka, odpowiedzi ustne, sprawozdanie
F3	PEK_U03	kartkówka, odpowiedzi ustne
F4	PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	odpowiedzi ustne, sprawozdanie
P = F1+F2+F3+F4		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Robert Sikora, Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, Warszawa : "Żak", 1993; 2. Wojciech Kucharczyk, Wojciech Żurowski, Przetwórstwo tworzyw sztucznych dla mechaników, Radom : Politechnika Radomska. Wydawnictwo, cop. 2005; 3. Izabella Hyla, Tworzywa sztuczne : własności, przetwórstwo, zastosowanie, Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Piotr Jasiulek, Łączenie tworzyw sztucznych metodami spawania zgrzewania, klejenia i laminowania, Krosno, Wydaw. i Handel Książkami "KaBe", 2004;

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Roman Wróblewski tel.: 320-21-70 email: r.m.wroblewski@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Przetwórstwo tworzyw sztucznych**

Name in English: **Processing of plastics**

Main field of study (if applicable): **Robotics and Process Automation**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **RAM031212**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	30		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	1		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6		0.7		

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The Student has got a basic knowledge in the field of materials science and chemistry.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Acquisition of basic knowledge of construction, preparation, modification and properties of polymeric materials.
- C2. Acquisition of basic knowledge about the technology used for plastics processing.
- C3. Acquisition of basic knowledge on the use of peripherals and tools for processing plastics.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student knows the basic groups of polymers, their structure, properties.

PEK_W02 - Student knows the technology used for processing plastics.

PEK_W03 - Student knows peripherals and tools for processing plastics.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Able to identify polymeric materials

PEK_U02 - Can indicate the processing technology for producing a selected product from the plastic material,

PEK_U03 - Can place the selected devices to a specific processing technology.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Searches of information and its critical analysis,

PEK_K02 - Team cooperation on improving methods for the selection of a strategy to optimally solve problems assigned to the group,

PEK_K03 - Team cooperation on improving methods for the selection of a strategy to optimally solve problems assigned to the group,

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Basics, nomenclature. Classification, distribution and preparation of polymeric materials.	2
Lec2	Construction of polymers, polymeric transition state, rheology, the impact of environmental conditions on the behavior of polymeric materials.	2
Lec3	The basic group of polymeric materials and their specific properties.	2
Lec4	Methods for modifying polymer materials, preparation of polymer composites, the preparation of materials for processing.	2
Lec5	Technologies primary processing of polymeric materials.	4
Lec6	Technologies secondary processing of polymeric materials.	2
Lec7	Peripherals and automates the processing.	1
		Total hours: 15
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Polymeric materials and methods for their identification	2
Lab2	Technologies of plastics parts joining	2
Lab3	Primary processing technology - injection molding	2
Lab4	Primary processing technologies - extrusion	2
Lab5	Secondary processing technologies - vacuum thermoforming	2
Lab6	Thermosetting plastics processing technologies - casting and pressing	2

Lab7	Peripherals and tools for processing plastics	3
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. self study - preparation for laboratory class N3. laboratory experiment N4. report preparation		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	test
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01	quiz
F2	PEK_U02	quiz, oral answer, report
F3	PEK_U03	quiz, oral answer
F4	PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	oral answer, report
P = F1+F2+F3+F4		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Robert Sikora, Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, Warszawa : "Żak", 1993; 2. Wojciech Kucharczyk, Wojciech Żurowski, Przetwórstwo tworzyw sztucznych dla mechaników, Radom : Politechnika Radomska. Wydawnictwo, cop. 2005; 3. Izabella Hyla, Tworzywa sztuczne : własności, przetwórstwo, zastosowanie, Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2000.

SECONDARY LITERATURE

Piotr Jasiulek, Łączenie tworzyw sztucznych metodami spawania zgrzewania, klejenia i laminowania, Krosno, Wydaw. i Handel Książkami "KaBe", 2004;

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Roman Wróblewski tel.: 320-21-70 email: r.m.wroblewski@pwr.edu.pl