

Kod przedmiotu	0311023200					
Liczba przyznanych punktów ECTS	2					
Nazwa przedmiotu (PL)	Inżynieria powierzchni materiałów polimerowych					
Nazwa przedmiotu (EN)	Surface engineering of polymer materials					
Język prowadzenia zajęć	polski					
Poziom przedmiotu (PL)	Studia III stopnia					
Poziom przedmiotu (EN)	PhD					
Profil studiów (PL)	Technologia chemiczna					
Profil studiów (EN)	Chemical technology					
Jednostka prowadząca	Instytut Technologii Polimerów i Barwników, I-20					
Kierownik przedmiotu	prof. dr hab. inż. Dariusz Bieliński					
Nazwiska pozostałych wykładowców	dr inż. Joanna Kleczewska, dr inż. Mariusz Siciński					
Formy i metody kształcenia, liczba godzin	Wykład 9	Ćwiczenia -	Laboratorium 3	Projekt -	Seminarium 3	Inne -
Cele przedmiotu (PL)	<p>1. Student posiada informacje na temat budowy i struktury warstwy wierzchniej materiałów polimerowych, możliwości kształtowania jej właściwości na etapie przetwórstwa, obróbki wyrobów gotowych oraz jest świadomy zmian jakie zachodzą podczas ich eksploatacji. 2. Student zna cel i zakres stosowania oraz potrafi dobrać optymalną technologię obróbki powierzchni wyrobu z materiału polimerowego do konkretnego zastosowania. 3. Student orientuje się w rodzajach polimerowych materiałów powłokowych i klejów oraz potrafi ocenić ich właściwości.</p>					
Cele przedmiotu (EN)	<p>1. Student gains the information on composition and structure of the surface layer of polymer materials, possibilities for shaping of its properties on the stage of material processing and treatment of final products as well as he is aware of changes to the material during its exploitation. 2. Student knows the reason of use and can select the optimal technology of surface treatment of polymer material for dedicated application. 3. Student has general orientation in polymer coatings and adhesives as well as can estimate their properties.</p>					
Efekty kształcenia przedmiotu (PL)	<p>1. Student posiada wiedzę ogólną z dziedziny inżynierii powierzchni. Zna i potrafi opisać metody modyfikacji powierzchni materiałów polimerowych oraz zjawiska powierzchniowe towarzyszące ich przetwórstwu i eksploatacji. Zna i potrafi opisać metody badań warstwy wierzchniej materiałów polimerowych. Zna i potrafi opisać związki stosowane jako składniki farb, powłok i klejów oraz jako substancje poprawiające adhezję.</p> <p>2. Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę w celu doboru właściwej metody obróbki warstwy wierzchniej polimerów</p>					

	<p>na podstawie jego charakterystyki, morfologii oraz wymaganych właściwości. Potrafi dobrać związki proadhezyjne i substancje pomocnicze, stosowane jako składniki farb, powłok i klejów. Potrafi krytycznie analizować dane literaturowe oraz wyciągać logiczne wnioski</p> <p>3. Student potrafi pracować i komunikować się w grupie i posiada umiejętność prezentacji wyników swojej pracy.</p>
Efekty kształcenia przedmiotu (EN)	<p>1. Student gains general knowledge in the field of surface engineering. He/she knows and can describe methods used for surface modification of polymer materials as well as surface phenomena accompanying their processing and exploitation. He/she knows and can describe analytical methods used for studying the surface layer of polymer materials. He/she knows and can describe components of paints, coatings, adhesives, and promoters of adhesion.</p> <p>2. Student can apply the gained knowledge in order to select suitable method of surface treatment for a polymer, based on its characteristic, morphology and required properties. He/she can select promoters of adhesion and auxiliary chemicals used as components of paints, coatings and adhesives. He/she can critically analyze literature data and draw logical conclusions.</p> <p>3. Student can work and communicate within a group, and is able to present the results of her/his work.</p>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (PL)	<p>1. Prezentacja na seminarium.</p> <p>2. Stopień przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.</p>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (EN)	<p>1. Presentation during seminar.</p> <p>2. The degree of preparation to laboratory classes.</p>
Wymagania wstępne (PL)	Podstawy fizyki, chemii organicznej i fizycznej, podstawy nauki o polimerach
Wymagania wstępne (EN)	Basic knowledge on physics, organic and physical chemistry and polymer science
Treści merytoryczne przedmiotu (PL)	<p>Budowa warstwy wierzchniej materiałów polimerowych i jej konsekwencje. Energia powierzchni, zwilżalność i adhezja. Wpływ przetwórstwa na skład i strukturę warstwy wierzchniej. Polimery gradientowe. Technologie modyfikacji chemicznej i fizycznej powierzchni w zastosowaniach do wyrobów z materiałów polimerowych.</p> <p>Modyfikacja warstwy wierzchniej wyrobów z materiałów polimerowych towarzysząca ich eksploatacji: starzenie, degradacja, skurcz, pęcznienie. Metody prognozowania i oznaczania postępu modyfikacji. Zagadnienia z zakresu teorii adhezji. Zasady tworzenia złącz adhezyjnych. Związki stosowane jako substancje pro adhezyjne, składniki farb, powłok i klejów. Powłoki polimerowe, w tym przeciwzużyciowe i regeneracyjne. Metody badania.</p>
Treści merytoryczne przedmiotu (EN)	Composition and structure of the surface layer of polymer materials and its consequences. Surface energy, wettability and adhesion.

	Influence of processing on the composition and structure of the surface layer. Gradient polymers. Technologies of chemical and physical methods used for the surface modification of polymer materials. Modification of the surface layer of polymer materials resulting from their exploitation: ageing, degradation, scorch and swelling. Methods used for prediction and determination of modification progress. Problems from the theory of adhesion. Principles of formation of adhesive joints. Chemicals used as promoters of adhesion, components of paints, coatings and adhesives. Polymer coatings, including abrasion resistant and regenerative coatings. Determination of their properties.	
Forma zaliczenia (PL)	Prezentacja seminaryjna	
Forma zaliczenia (EN)	Seminar presentation	
Literatura podstawowa (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	1. Żenkiewicz M. "Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielocząsteczkowych", WNT 2000 2. Garbassi F., Morra M., Occhiello. "Polymer Surfaces. From Physics to Technology", Wiley 1998	
Literatura uzupełniająca (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	1. Rosen M.J., "Surfactants and Interfacial Phenomena" Wiley-VCH, 2004 2. "Clay surfaces. Fundamentals and Applications", Wypych F., Satyanarayana K.G. eds, Elsevier Acad. Press, 2004 3. Bieliński D.M., „Tribologia elastomerów i gumy z perspektywy inżynierii materiałowej”, Wyd. ITeE Radom, 2009	
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (PL)	Suma wszystkich form zajęć	15
	Udział w konsultacjach	30
	Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji	5
	Suma godzin	50
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (EN)	Total hours of different forms of classes	15
	Participation in consultation	30
	Participation in written and/or practical forms of assessment	5
	Total hours	50
Uwagi (PL)		
Uwagi własne publikowane (PL)		
Uwagi własne publikowane (EN)		
Data aktualizacji	31-01-2014	