

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane zagadnienia z areologii		Kod 1010232221010230177
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Materiały metalowe i tworzywa sztuczne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Adam Piasecki email: adam.piasecki@put.poznan.pl tel. 61 665 37 77 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z chemii, nauki o materiałach
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Poznanie teoretycznych podstaw budowy warstwy wierzchniej oraz jej roli w eksploatacji narzędzi i części maszyn.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody i techniki modyfikowania właściwości warstwy wierzchniej. - [K_W04, K_W06]		
2. Student powinien scharakteryzować podstawowe metody badania właściwości warstw powierzchniowych. - [K_W06]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi zaproponować odpowiednią metodę modyfikacji warstwy wierzchniej dla określonego zastosowania. - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U08 K_U09, K_U13]		
2. Student potrafi zaproponować sposób ochrony przed korozją materiałów konstrukcyjnych. - [K_U01, K_U05]		
3. Student potrafi planować i przeprowadzić badania właściwości warstw powierzchniowych. - [K_U08, K_U10]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]		
2. Student jest świadomy znaczenia współczesnych metod wytwarzania warstw powierzchniowych we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru. Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pojęcie inżynierii powierzchni. Warstwa wierzchnia ? parametry geometryczne, budowa i właściwości. Powłoki metalowe i niemetalowe, ochronne, dekoracyjne i techniczne. Wytwarzanie technologicznych warstw powierzchniowych ? metody mechaniczne, cieplne, chemiczne i ciepłno chemiczne. Techniki elektronowe, laserowe, implantacyjne. Techniki jarzeniowe i techniki osadzania próżniowego metodami chemicznymi CVD. Techniki osadzania próżniowego metodami fizycznymi PVD. <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> Niklowanie chemiczne. Anodowanie aluminium. Warstwy PVD i CVD. Metody badania warstw powierzchniowych ? odporność na ścieranie. Metody badania warstw powierzchniowych ? odporność na korozję. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> Młynarczak A. Jakubowski J.: Obróbka powierzchniowa i powłoki ochronne. Wyd. PP 1998 Burakowski T. Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT Warszawa 1995. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. WNT Warszawa 2000. Praca Zbiorowa. Poradnik Galwanotechnika. WNT Warszawa 2002. Klimpel A.: Technologie laserowe. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012. Kula P.: Inżynieria Warstwy Wierzchniej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2000 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1