



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Surface treatment technologies, PG_00053713						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Łukasz Pawłowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		0.0		0.0	15
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z technologiami wytwarzania warstw wierzchnich i powłok ochronnych oraz oceny wybranych właściwości modyfikowanej powierzchni.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia</p>	<p>Student analizuje wyrób lub element projektowany pod kątem spełnianych funkcji; określa zestaw cech materiału potrzebnego do realizacji wyrobu; klasyfikuje ich ważność; określa wskaźniki materiałowe.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych</p>	<p>Student jest zaznajomiony z najważniejszymi trendami z dziedziny inżynierii materiałowej i potrafi powiązać nabytą wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni z innymi kierunkami wiedzy inżynierskiej.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W12] ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle maszynowym</p>	<p>Student zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
Treści przedmiotu	<p>Inżynieria powierzchni w modyfikacji zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych i biomateriałów. Wytwarzanie i charakterystyka warstw tlenkowych nanorurkowych na powierzchni tytanu. Osadzanie elektroforetyczne powłok biopolimerowych z dodatkiem nanocząstek metalicznych. Ocena wpływu przygotowania powierzchni podłoża metalicznego na właściwości osadzanych powłok. Obróbka laserowa stopów tytanu. Wytwarzanie powłok elektrolitycznych i zanurzeniowych. Natryskiwanie cieplne i platerowanie. Ocena właściwości modyfikowanych powierzchni.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia laboratoryjne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. F.-W. Bach, K. Mohwald, A. Laarmann, T. Wenz, Modern Surface Technology, John Wiley & Sons, 2006.</p> <p>2. M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill, 2009.</p> <p>3. Rosario Pignatello, Biomaterials Science and Engineering, InTech, Croatia, 2011.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, Biomaterials Science, Academic Press, San Diego, 1996.</p> <p>2. Q. Chen, G.A. Thouas, Metallic implant biomaterials, Materials Science and Engineering R: Reports. 87 (2015) 157.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Podstawowe pojęcia Inżynierii powierzchni: warstwa powierzchniowa, warstwa wierzchnia, powłoka ochronna. 2. Podział powłok i stawiane im wymagania - ze względu na rodzaj materiału, z którego jest wytworzona, ze względu na przeznaczenie, ze względu na rodzaj ochrony. 3. Metody wytwarzania warstw powierzchniowych: przygotowanie podłoża, metody mechaniczne, ciepłno-mechaniczne, cieplne, ciepłno-chemiczne, elektrochemiczne i chemiczne, fizyczne.</p>		

