



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Surface treatment technologies, PG_00053713						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			angielski 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		dr inż. Łukasz Pawłowski				
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	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Student zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W03] zna i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o budowie, właściwościach i metodach badań materiałów konstrukcyjnych	Student jest zaznajomiony z najważniejszymi trendami z dziedziny inżynierii materiałowej i potrafi powiązać nabytą wiedzę z zakresu inżynierii powierzchni z innymi kierunkami wiedzy inżynierskiej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U10] potrafi sformułować zasady doboru materiału na konstrukcję, zapewniające poprawną eksploatację urządzenia	Student analizuje wyrób lub element projektowany pod kątem spełnianych funkcji; określa zestaw cech materiału potrzebnego do realizacji wyrobu; klasyfikuje ich ważność; określa wskaźniki materiałowe.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[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	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.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	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.		
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	1. F.-W. Bach, K. Mohwald, A. Laarmann, T. Wenz, Modern Surface Technology, John Wiley & Sons, 2006. 2. M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill, 2009. 3. Rosario Pignatello, Biomaterials Science and Engineering, InTech, Croatia, 2011.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, Biomaterials Science, Academic Press, San Diego, 1996. 2. Q. Chen, G.A. Thouas, Metallic implant biomaterials, Materials Science and Engineering R: Reports. 87 (2015) 157.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	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.		

