



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Surface treatment technologies, PG_00053713						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim), Mechanika i budowa maszyn (w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	mgr inż. Łukasz Pawłowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr 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						
	Surface treatment technologies, DaPE, lab, 22/23 (PG_00053713) - Moodle ID: 29379 <a href="https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29379">https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29379</a>						
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_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_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_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 ocena końcowej
	Ćwiczenia laboratoryjne	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>F.-W. Bach, K. Mohwald, A. Laarmann, T. Wenz, Modern Surface Technology, John Wiley &amp; Sons, 2006</li> <li>M. Kutz, Biomaterials Engineering and Design Handbook, McGraw-Hill 2009</li> <li>Rosario Pignatello, Biomaterials Science and Engineering, InTech, Croatia, 2011.</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, Biomaterials Science, Academic Press, San Diego, 1996</li> <li>Q. Chen, G.A. Thouas, Metallic implant biomaterials, Materials Science and Engineering R: Reports. 87 (2015) 157</li> </ul>	
	Adresy eZasobów		

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, cieplno-mechaniczne, cieplne, cieplno-chemiczne, elektrochemiczne i chemiczne, fizyczne.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy