



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizykochemia powierzchni, PG_00039755						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Ciała Stałego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jacek Ryl					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Ryl					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
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	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z problematyką związaną z faktem istnienia powierzchni ograniczającej obiekty materialne. Omówienie konsekwencji występowania energii powierzchniowej. Analiza możliwości wykorzystania zjawisk powierzchniowych w technologiach przemysłowych. Uświadomienie problemów i korzyści jakie występują przy zmniejszaniu rozmiarów obiektów, ze szczególnym uwzględnieniem modyfikacji struktury pasmowej półprzewodników wynikającej z faktu istnienia przypowierzchniowej warstwy ładunku.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej		Zna podstawy teoretyczne technik analitycznych wykorzystywanych do badania procesów i zjawisk powierzchniowych oraz nanomateriałów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Potrafi opracować zagadnienie literaturowe dotyczące szeroko rozumianej fizykochemii powierzchni.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Wstęp - powierzchnia idealna i rzeczywista.</p> <p>Krystalografia powierzchni.</p> <p>Relaksacja i rekonstrukcja warstw powierzchniowych.</p> <p>Napięcie powierzchniowe i termodynamiczny opis powierzchni.</p> <p>Adsorpcja fizyczna. Chemisorpcja i jej wpływ na własności powierzchni.</p> <p>Fizyka powierzchni półprzewodników.</p> <p>Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych (flotacja, detergencja etc.).</p> <p>Tarcie - podstawowe teorie tarcia suchego, tarcie graniczne.</p> <p>Powłoki naturalne i sztuczne.</p> <p>Zjawiska w układach koloidalnych.</p> <p>Wybrane technologie wytwarzania cienkich warstw.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1025 794 1055">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1025 1137 1055">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1025 1481 1055">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1061 794 1090">Zaliczenie pisemne</td> <td data-bbox="799 1061 1137 1090">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1061 1481 1090">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1097 794 1144">Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych</td> <td data-bbox="799 1097 1137 1144">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1097 1481 1144">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%	Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Zaliczenie pisemne	50.0%	50.0%										
Prezentacja ustna z wykorzystaniem multimedialnych	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>J. Łaskawiec: Fizykochemia powierzchni ciała stałego</p> <p>A. Szaynok, S. Kuźmiński: Podstawy fizyki powierzchni półprzewodników</p> <p>E. T. Dułkiewicz: Fizykochemia powierzchni</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Definicja energii powierzchniowej i napięcia powierzchniowego.</p> <p>Omówienie wpływu powierzchni na strukturę pasmową półprzewodników.</p> <p>Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych.</p> <p>Opis zjawiska adsorpcji.</p> <p>Analiza przyczyn zjawiska segregacji w stopach</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											