



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizykochemia powierzchni, PG_00061910						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
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	15.0	0.0	0.0	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z problematyką związaną z faktem istnienia powierzchni ograniczającej obiekt materialny. 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		
	[K6_W08] ma fundamentalną wiedzę o tendencjach rozwojowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla inżynierii materiałowej		Student ma wiedzę nt trendów rozwojowych w inżynierii materiałowej, w szczególności związanych z procesami powierzchniowymi		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami materiałoznawstwa		Student ma wiedzę na temat różnorodnych zjawisk specyficznych dla powierzchni materiałów i funkcjonalności urządzeń i struktur z nich wynikających		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student rozumie konieczność śledzenia nieustannego rozwoju technologii materiałowych, potrafi analizować zależności przyczynowo-skutkowe		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Student potrafi obsługiwać wybraną aparaturę charakterystyczną dla prowadzenia badań w obszarze fizykochemii powierzchni		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Wstęp - powierzchnia idealna i rzeczywista.</p> <p>Krystalografia powierzchni.</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>Elektryczna warstwa podwójna</p> <p>Zjawiska w układach koloidalnych, micelle</p> <p>Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych (flotacja, detergencja etc.).</p> <p>Powłoki naturalne i sztuczne</p> <p>Wybrane technologie wytwarzania cienkich warstw.</p> <p>W trakcie laboratorium poruszone zostaną wybrane aspekty związane z powyższymi obszarami:</p> <p>Pomiary topografii w nanoskali</p> <p>Badanie właściwości hydrofilowych</p> <p>Badanie procesów adsorpcyjnych</p> <p>Synteza nanocząstek katalitycznych</p> <p>Badanie właściwości katalitycznych</p> <p>Procesy elektrodowe</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>			
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>wejściówki / sprawozdania</p>	<p>60.0%</p>	<p>50.0%</p>
	<p>Zaliczenie pisemne</p>	<p>60.0%</p>	<p>50.0%</p>
<p>Zalecana lista lektur</p>	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>J. Łaskawiec: Fizykochemia powierzchni ciała stałego</p> <p>A. Szaynok, S. Kuźmiński: Podstawy fizyki powierzchni półprzewodników</p>	
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>E. T. Dutkiewicz: Fizykochemia powierzchni</p>	
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie: Fizykochemia Powierzchni IM 24/25 - Moodle ID: 44788 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=44788</p>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Definicja energii powierzchniowej i napięcia powierzchniowego. Omówienie wpływu powierzchni na strukturę pasmową półprzewodników. Zjawiska powierzchniowe w technologiach przemysłowych. Opis zjawiska adsorpcji. Analiza przyczyn zjawiska segregacji w stopach
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.