

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.D.BPICW	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Badania powierzchni i cienkich warstw Investigations of surfaces and thin films
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Marek Pajek
1.6. Kontakt	pajek@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki, Budowa materii

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (W, L)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład problemowy	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	L.C. Feldman, J.W. Mayer, <i>Fundamentals of surface and thin film analysis</i> (Elsevier, 1986)
	uzupełniająca	H. Ibach, <i>Physics of surfaces and interfaces</i> (Springer, 2006).

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: C1- Poznanie podstawowych własności i charakterystyk powierzchni C2- Poznanie metod modyfikacji powierzchni i wytwarzania cienkich warstw C3- Poznanie opisu podstawowych technik badawczych fizyki powierzchni C4- Poznanie opisu międz warstw i wielowarstw		
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: Struktura powierzchni i cienkich warstw Procesy adsorpcji/desorpcji na powierzchniach Metody wytwarzania cienkich warstw i wielowarstw Spektroskopia fotoelektronów i elektronów Auger Rozpraszanie elektronów na powierzchniach Dyfrakcja elektronów i promieniowania rentgenowskiego na powierzchniach Rozpraszanie jonów na powierzchniach i zjawisko kanowania jonów Rozpylanie jonowe i jego wykorzystanie w badaniach powierzchni Całkowite odbicie promieniowania rentgenowskiego na powierzchniach Badania międzywarstw i wielowarstw Laboratorium: Wykonanie doświadczeń w tematyce wykładu		

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna i rozumie własności powierzchni cienkich warstw	FIZT1A_W12 FIZT1A_W15
W02	zna i rozumie opis procesów powierzchniowych i metod wytwarzania cienkich warstw	FIZT1A_W12 FIZT1A_W15
W03	zna i rozumie opis technik stosowanych do badania powierzchni materiałów	FIZT1A_W12 FIZT1A_W15
W04	zna i rozumie opis własności międzywarstw i wielowarstw	FIZT1A_W12

		FIZT1A_W15
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi opisać strukturę powierzchni i charakterystyki cienkich warstw oraz procesy i zjawiska zachodzące na powierzchniach	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13
U02	potrafi wybrać odpowiednie techniki badania powierzchni	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do dostrzegania znaczenia badań powierzchni i cienkich warstw oraz ich zastosowań w nauce, technice i gospodarce, a także do popularyzowania wiedzy na temat ich praktycznego wykorzystania.	FIZT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																							
Efekty przedmiotowe (symbol)				Sposób weryfikacji (+/-)																			
				Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne Referat zaliczeniowy, Sprawozdanie	
				Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć	
				W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C
W01																				+			
W02																					+		
W03																					+		
W04																					+		
U01																					+		
U02																					+		
K01																					+		

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	15	
Udział w wykładach*	5	
Udział w laboratoriach	10	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10	
Przygotowanie referatu*	5	
Przygotowanie sprawozdania*	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	25	
PUNKTY ECTS za przedmiot	1	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

