

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Materiały wielofunkcyjne</b>		Kod <b>1010402221010410634</b>
Kierunek studiów <b>Fizyka Techniczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
prof. dr hab. Alina Dudkowiak email: alina.dudkowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 31 81 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań		dr hab. Tomasz Martyński email: tomasz.martynski@put.poznan.pl tel. 61 665 31 71 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	wiadomości z zakresu termodynamiki i fizyki molekularnej z zakresu fizyki doświadczalnej
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest: - przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu procesów molekularnych i zjawisk zachodzących w skali nanometrycznej, technik wytwarzania monowarstw oraz fotofizycznych właściwości materiałów molekularnych tworzących te warstwy, jak również właściwości warstw wieloskładnikowych i układów supramolekularnych - rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów, zaplanowania wykorzystania materiałów do wybranych zastosowań oraz wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę - kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. zna wyzwania, dokonania i ograniczenia wybranych, zaawansowanych zagadnień fizyki znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach - [K_W02] 2. ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień dotyczących materiałów funkcjonalnych, technologicznych i konstrukcyjnych - [K_W05] 3. ma ugruntowaną, szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami analizy właściwości materiałów funkcjonalnych w skali nano, mikro i makro - [K_W09] 4. zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania układów funkcjonalnych - [K_W10]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi dobierać nowe zaawansowane materiały o odpowiednich właściwościach fizykochemicznych i konstrukcyjnych do standardowych i niestandardowych zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich - [K_U13] 2. potrafi zaplanować i przeprowadzić badania prowadzące do charakteryzacji materiałów funkcjonalnych, wybranych procesów kwantowych w układach atomowych, molekularnych i fazy skondensowanej; umie analizować i dokumentować i opracowywać wyniki badań - [K_U14]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy oraz konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych - [K\_K04]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
egzamin pisemny/ustny		
3	50.1%-70.0%	
4	70.1%-90.0%	
5	od 90.1%	
<b>Treści programowe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podstawowe procesy zachodzące na granicy faz, efekty związane z zakrzywionymi powierzchniami granicznymi, kondensacja i nukleacja, zwilżanie.</li> <li>- Adsorpcja atomowa i molekularna na granicy faz. Zjawiska fizyczne zachodzące w trakcie tworzenia monowarstw oraz wewnątrz i międzymolekularne oddziaływania. Znaczenie materiałów w procesach technologicznych od prania i fizycznej modyfikacji powierzchni do mikroelektroniki molekularnej. Zastosowanie związków organicznych przy wytwarzaniu diod elektro-luminescencyjnych (OLED) i w nowoczesnej fotomedycynie. Techniki wytwarzania monomolekularnych warstw Gibbsa i Langmuira i SAM.</li> <li>- Zastosowanie nanoukładów w technice, medycynie.</li> <li>- Fotouczulacze i markery organiczne.</li> <li>- Mechanizmy fotouczulania, terapia i diagnostyka fotodynamiczna.</li> <li>- Potencjał fotodynamiczny a stany trypletowe.</li> <li>- Modelowanie błony biologicznej.</li> <li>- Kropki kwantowe w fotomedycynie.</li> </ul>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. H-J. Butt, Kappl,		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Obecność na wykładzie		20
2. Przygotowanie do egzaminu		18
3. Egzamin		2
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	40	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	1	1