

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Nanotechn. i materiały funkcjonalne		Kod 1010402221010411278
Kierunek studiów Fizyka Techniczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>prof. dr hab. Ryszard Czajka email: ryszard.czajka@put.poznan.pl tel. 61-665 3234 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	<ol style="list-style-type: none"> zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do opisu praw fizyki i rozwiązywania zadań związanych z fizyką techniczną, obejmujący: podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebrę liniową i geometrię analityczną, statystykę oraz metody numeryczne; ma podstawową wiedzę z zakresu wybranych działów chemii, niezbędnych do zrozumienia podstawowych procesów technologicznych; ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę w zakresie fizyki doświadczalnej; zna i rozumie podstawową strukturę kwantowego opisu i interpretacji zjawisk fizycznych.
2	Umiejętności:	<ol style="list-style-type: none"> potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów w obszarze fizyki technicznej, umie wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu pomiarów wielkości fizycznych; potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie; ma umiejętność samokształcenia się; potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną i dobrze udokumentowane opracowanie.
3	Kompetencje społeczne	<ol style="list-style-type: none"> potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie oraz współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role, wykazuje się w tej pracy odpowiedzialnością; postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.
Cel przedmiotu:		
Przygotowanie studentów do planowania pracy badawczej, opracowania wyników pomiarowych, redagowania raportów z badań oraz do prezentacji wyników badań.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> zna osiągnięcia, wyzwania i ograniczenia wybranych, zaawansowanych zagadnień fizyki znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach - [K_W02] zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania układów funkcjonalnych - [K_W10] 		
Umiejętności:		

1. potrafi pozyskiwać z literatury i baz danych informacje dotyczące zagadnień fizycznych i technicznych, dokonywać ich krytycznej analizy, integrować oraz formułować opinie w aspektach: fizycznym, technicznym, ekonomicznym i społeczno-prawnym - [K_U02, K_U03, K_U07, K_U12, K_U22]
2. potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim doniesienie naukowe, prezentację ustną i/lub dobrze udokumentowane opracowanie, dotyczące zagadnień z zakresu fizyki technicznej - [K_U07, K_U08]
Kompetencje społeczne:
1. potrafi pracować nad wyznaczonym wielowątkowym zadaniem w sposób odpowiedzialny, samodzielnie i w zespole - [K_K01]
2. potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny - [K_K07, K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
W01 Ocena prezentacji ustnej wspartej ilustracją	50.1%-70.0%	
W02 w Power Point oraz odpowiedzi na pytania z sali.	70.1%-90.0% od 90.1%	
U01 Ocena prezentacji ustnej wspartej ilustracją	50.1%-70.0%	
U02 w Power Point oraz odpowiedzi na pytania z sali.	70.1%-90.0% od 90.1%	
K01 Ocena prezentacji ustnej wspartej ilustracją	50.1%-70.0%	
K02 w Power Point oraz odpowiedzi na pytania z sali.	70.1%-90.0% od 90.1%	
Treści programowe		
Zasady przygotowania prac dyplomowych. Wskazówki dotyczące przygotowania prezentacji w programach typu Power Point. Stan bieżący nanotechnologii na Świecie. Technologia wytwarzania nanostruktur i materiałów funkcjonalnych.		
Literatura podstawowa:		
1. "Spektroskopia ciała stałego" skrypt pod red. M. Drozdowskiego, Wyd. PP. 2. Literatura dobierana indywidualnie przez studenta zgodnie z tematyką realizowanej pracy przejściowej.		
Literatura uzupełniająca:		
1. "Nanotechnologie" pod red. R.W. Kelsall, I.W. Hamley w przekładzie K. Kurzydłowski, PWN, Warszawa 2008. 2. "Nanotechnology Global strategies, Industry Trends and Applications" pod red. J. Schulte, John Wiley&Sons Ltd. 2005.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w seminarium przeddyplomowym	30	
2. przygotowanie do seminarium przeddyplomowego	5	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	2	
4. przygotowanie do prezentacji	13	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	18	0