

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Wstęp do nanofizyki i nanotechnologii
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	13.2-4-WNN/II
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Poziom zaawansowany
6.	Typ przedmiotu	Wykład specjalistyczny dla specjalności fizyka nowych materiałów i fizyka doświadczalna na kierunku fizyka
7.	Rok studiów, semestr	
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Antoni Ciszewski, prof. dr hab.
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład – 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni. Konwersatorium – 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	Podstawy materiałoznawstwa, Wybrane metody diagnostyki powierzchni fazy skondensowanej, Praktyczna mechanika kwantowa.
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Konwersatorium – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zaliczeniu tego przedmiotu student będzie znał nową terminologię związaną z nanofizyką i nanotechnologią, będzie wiedział w jakiej relacji pozostaje nanonauka do aktualnych i przyszłych potrzeb społeczeństwa. Potrafi wyjaśnić jakie są konsekwencje skalowania w fizyce ciała stałego, nauce o materiałach oraz chemii i biologii. Potrafi przedstawić fizyczne podstawy wybranych nanotechnologii, oraz własności fizycznych wybranych nanomateriałów i nanoobjektów.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Wykład – egzamin Konwersatorium- zaliczenie
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Określenie dziedziny zainteresowań nanonauki, nanotechnologii i nanofizyki: omówienie lub zdefiniowanie podstawowych pojęć; związek między mikro- i nanotechnologią; kwantowe efekty wymiarowe. Podstawowe narzędzia i metody stosowane w nanonauce: litografia: procesy trawienia i procesy wzrostu; skaningowa mikroskopia tunelowa; mikroskopia sił atomowych; optyka bliskiego pola - skaningowa mikroskopia bliskiego pola; zjawisko samoskładania - zastosowanie do wytwarzania nanomateriałów i nanoobjektów. Wytwarzanie, własności fizyczne i zastosowania nanomateriałów: klastery; fulereny i rurki węglowe; metamateriały;

		nanotechnologie na bazie syntetycznego DNA. Znaczenie powierzchni i granic faz w nanofizyce. Własności fizyczne struktur niskowymiarowych: cienkie warstwy; studnie kwantowe; nanodruły; kropki kwantowe. Nanofotonika i jej rola w biologii.
17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nanoscience: Nanotechnologies and Nanophysics, C. Dupas, P. Houdy, M. Lahmani (Eds.) (Springer-Verlag, Berlin 2007). 2. G. Schmid et al., Nanotechnology: Assessment and Perspectives, (Springer-Verlag, Berlin 2006). 3. Harald Ibach, Physics of Surfaces and Interfaces, (Springer-Verlag, Berlin 2006). 4. Inne materiały: artykuły, strony internetowe, etc. - podawane w toku wykładu.