

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Praktyczna mechanika kwantowa
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Doświadczalnej
3.	Kod przedmiotu	13.2-4-PMK/II/2
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Poziom zaawansowany
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy dla specjalności fizyka nowych materiałów
7.	Rok studiów, semestr	I rok studiów II stopnia (semestr 2)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Zygmunt Petru, dr
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 . Konsultacje - 2 godziny tygodniowo.
11.	Wymagania wstępne	
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Konwersatorium – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student powinien umieć stosować metodę modeli fizyki kwantowej do opisu nowych materiałów, w szczególności układów nanofizyki.
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	Konwersatorium - rozwiązywanie zadań w trakcie semestru. Wykład - egzamin pisemny.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> • Kwantowanie wymiarowe: 2-D gaz elektronowy, 1-D druty kwantowe, 0-D kropki kwantowe. • Nowe materiały: grafen i nanorurki węglowe. • Heterostruktury półprzewodnikowe. Supersieci. • 2-D gaz elektronowy w polu magnetycznym, kwantowanie Landaua. Efekt de Hasa-van Alphen i Szubnikowa-de Hassa. • *Efekt Aharonova-Bohma. • Kwantowy efekt Halla (Nobel 1985 i 1988). • Metody funkcji Greena. • Transport kwantowy w układach mezoskopowych. • *Gigantyczny magnetoopór (Nobel 2007) i spintronika. • *Kondensacja Bosego-Einsteina (Nobel 2001). • *Nadciekłość i nadprzewodnictwo (Nobel 2003).
17.	Wykaz literatury podstawowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferry D.K., <i>Quantum Mechanics: An Introduction for Device Physicists and Electrical Engineers</i>, IOP Publishers, Bristol 1995. 2. Weisbruch C. i B. Vinter, <i>Quantum Semiconductor Structures. Fundamentals</i>

		<p><i>and Applications</i>, Academic Press, San Diego 1991.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Harrison P., <i>Quantum Wells, Wires and Dots</i>, J.Viley&Sons, Chichester 2000.4. Datta S., <i>Electronic Transport in Mesoscopic Systems</i>, Cambridge University Press 1995.5. Reich S i inni, <i>Carbon Nanotubes. Basic Concepts and Physical Properties</i>, Viley-VCH Verlag GmbH&Co.KGaA, Weinheim 2005.6. Chakraborty T. i P. Pietilainen, <i>The Quantum Hall Effects</i>, Springer 1995. <p><u>Dodatkowa:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Economou E.N., <i>Green's Functions in Quantum Physics</i>, Springer 1983.
--	--	--