

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS:

Dr hab. Leszek Bryja, profesor uczelni

JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS:

Wydział Podstawowych Problemów Technicznych W11

DYSCYPLINA: Nauki Fizyczne

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Wybrane Zagadnienia Fizyki Ciała Stałego

Nazwa w języku angielskim: Selected Aspects of Solid State Physics

Kurs prowadzony jest w języku polskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

~~2) KURS SPECJALISTYCZNY~~

~~3) SEMINARIUM~~

~~4) KURS HUMANISTYCZNY~~

~~5) LEKTORAT~~

Kod przedmiotu: NFQ100051W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu mechaniki kwantowej
2. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności

CELE PRZEDMIOTU

C1 Nabycie wiedzy w zakresie obliczeń struktury pasmowej ciał stałych.

C2 Nabycie wiedzy w zakresie zjawisk elektrycznych w ciałach stałych.

C3 Nabycie wiedzy w zakresie oddziaływania pól zewnętrznych: magnetycznego i elektrycznego na własności elektronów i dziur w ciałach stałych.

C4 Nabycie wiedzy w zakresie badania zjawisk zachodzących w niskowymiarowych strukturach półprzewodnikowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wy1, 2	Metody obliczania struktury pasmowej: kp i ciasnego wiązania	4
Wy3	Metody obliczania koncentracje nośników w ciałach stałych	2
Wy4	Równanie Boltzmanna transportu nośników prądu w ciałach stałych	2
Wy5	Prawo Ohma w ujęciu mikroskopowym	2
Wy6	Klasyczny i Kwantowy Efekt Halla	2
Wy7	Pojęcie zespolonego stałych fizycznych : przewodnictwa i współczynnika załamania	2
Wy8	Elektron w zewnętrznym polu magnetycznym. Poziomy Landaua.	2
Wy9	Efekt Starka	2
Wy10, 11	Niskowymiarowe półprzewodnikowe studnie kwantowe	4
Wy12, 13	Badania optyczne niskowymiarowych ekscytonów: neutralnych i naładowanych.	4
Wy 14, 15	Grafen i dwuwymiarowe kryształy chalcogenków metali przejściowych	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji, slajdów.
 N2. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu
 N3. Konsultacje

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	- ma ugruntowaną wiedzę w zakresie przedmiotów podstawowych: matematyka, fizyka, chemia lub inne - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiągniętych rezultatów - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w zakresie przedmiotów kierunkowych w danej dyscypliny lub przedmiotów interdyscyplinarnych - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do dyscypliny i tematyki związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] H. Ibach, H. Luth, Fizyka Ciała Stałego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1996
- [2] N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, Fizyka Ciała Stałego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986
- [3] G. Bastard, Wave Mechanics Applied to Semiconductor Heterostructures. J. Willey, NY 1988
- [4] Artykuły oryginalne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] P. Yu, M. Cardona, Fundamentals of Semiconductors, Springer, Berlin 1996
- [2] Yehuda B. Band, Light and Matter, Willey, West Sussex, 2006
- [3] John J. Quinn, Kyung Soo Yi, Solid State Physics: Principles And Modern Applications”, Springer (2009)

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr hab. inż. Leszek Bryja, profesor uczelni, Leszek.Bryja@pwr.edu.pl