

## WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa w języku polskim:** Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej  
**Nazwa w języku angielskim:** Selected Topics in Modern Physics  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Optyka  
**Specjalność (jeśli dotyczy):** Inżynieria Optyczna i Fotoniczna  
**Stopień studiów i forma:** II stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu:** FTP003064S  
**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					90
Forma zaliczenia	Egzamin / <u>zaliczenie na ocenę*</u>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / <u>zaliczenie na ocenę*</u>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					3
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					3
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					2,2

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

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

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zdobyć wiedzę o wybranych aspektach współczesnej fizyki fazy skondensowanej  
 C2 Wzrost kompetencji studentów w zakresie współczesnej fizyki fazy skondensowanej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 zna podstawowe własności nanostruktur półprzewodnikowych

PEK\_W02 zna aktualnie badane zjawiska fizyczne w fazie skondensowanej

PEK\_W03 zna podstawy opisu teoretycznego kwantowych stanów skupienia materii

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi zidentyfikować zjawiska emergentne w fazie skondensowanej

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi korzystać z literatury naukowej, w tym docierać do materiałów źródłowych oraz dokonywać ich przeglądu

PEK\_K02 ma znajomość pojęć dotyczących zjawisk wielociałowych w nanostrukturach w zakresie umożliwiającym studiowanie literatury naukowej oraz samodzielne studiowanie wybranych zagadnień szczegółowych

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zjawisko Aharonova-Bohma	1
Se2	Kwantowe zjawisko Halla	2
Se3	Ciecze kwantowe; ułamkowe i nieabelowe statystyki kwantowe	2
Se4	Grafen; kryształy dwuwymiarowe	2
Se5	Fermiony Majorany	2
Se6	Nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe	2
Se7	Zjawisko Kondo	2
Se8	Izolatory topologiczne	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Konsultacje

N2. Praca własna – przygotowanie do seminarium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U01 PEK_K01, PEK_K02	Ocena za przygotowanie i wygłoszenie seminarium
P=F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] J. J. Quinn, K.-S. Yi, <i>Solid State Physics</i> (Springer-Verlag, 2009) [2] J. K. Jain, <i>Composite Fermions</i> (Cambridge University Press, 2007) [1] M. I. Katsnelson, <i>Graphene: carbon in two dimensions</i> (Cambridge Univ. Press, 2012)
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Naukowe lub technologiczne artykuły i prace przeglądowe publikowane w bieżącej literaturze dostępne na stronach w Internecie
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs, <a href="mailto:arkadiusz.wojs@pwr.edu.pl">arkadiusz.wojs@pwr.edu.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Optyka**  
**I SPECJALNOŚCI Inżynieria Optyczna i Fotoniczna**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	<b>K2OPT_W07_IOF</b>	C1, C2	Se1-Se7	N1-N3
<b>PEK_W02</b>		C1, C2	Se1-Se7	N1-N3
<b>PEK_W03</b>		C1, C2	Se1-Se7	N1-N3
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K2OPT_U01 K2OPT_U03 K2OPT_U06	C1, C2	Se1-Se7	N1-N3
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K2OPT_K01 K2OPT_K08	C1, C2	Se1-Se7	N1-N3
<b>PEK_K02</b>		C1, C2	Se1-Se7	N1-N3