

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia II stopnia

Przedmiot:	<i>Fizyka Ciała Stałego</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>Podstawowy</i>
<i>Kod przedmiotu:</i>	<i>MBM 2 S 0 1 03-0_1</i>
Rok:	I
Semestr:	I
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	15
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie na ocenę</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami fizyki ciała stałego
C2	Poznanie właściwości ciała stałego w kontekście nowych materiałów i zastosowań inżynierskich
C3	Przygotowanie studentów do zastosowania wiedzy teoretycznej do analizy systemów technicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza w zakresie fizyki i mechaniki ogólnej
2	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki wyższej (rachunek wektorowy, całkowy i różniczkowy)
3	Umiejętność samodzielnego pozyskiwania wiedzy z różnych źródeł

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna podstawowe prawa fizyki
EK 2	Zna przejścia fazowe w ciele stałym
EK 3	Zna odpowiedzi układu ciał stałych na różne formy wzbudzenia
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Potrafi rozwiązywać problemy z zakresu fizyki ciała stałego
EK 6	Potrafi interpretować wyniki obliczeń i pomiarów
	W zakresie kompetencji społecznych:

EK 7	Potrafi pracować w grupie
EK 8	Posiada umiejętności organizowania pracy

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Wstęp do budowy materii – modele atomu, mechanika kwantowa
W2	Wiązania i sieci krystaliczne ciał stałych
W3	Drgania układów o wielu stopniach swobody i sieci krystalicznych, ciepło właściwe ciała stałego
W4	Własności mechaniczne ciał stałych
W5	Drgania sieci krystalicznej i kryształów, ciepło właściwe
W6	Własności elektronowe ciał stałych
W7	Model pasmowy. Podział ciał stałych ze względu na przewodnictwo elektryczne
W8	Własności magnetyczne ciał stałych
W9	Własności dielektryczne ciał stałych
W10	Własności termiczne ciał stałych.
W11	Nadprzewodnictwo
W12	Oddziaływanie promieniowania z ciałem stałym
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	
ĆW2	
ĆW...	
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	
L2	
L...	
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	
P2	
P...	

Metody dydaktyczne	
1	<i>Wykład z prezentacją multimedialną</i>

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	<i>Podać łączną liczbę godzin kontaktowych z wykładowcą</i>
<i>udział w wykładach</i>	15
Praca własna studenta, w tym:	
<i>Rozwiązywanie problemów (zadania)</i>	5
<i>Opracowanie tematów z tematyki fizyki ciała stałego</i>	5
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu, w tym:	1
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	

Literatura podstawowa	
1	<i>C. Kittel, Wstęp do Fizyki Ciała Stałego, PWN, Warszawa 1999</i>
2	<i>N.W Ashcroft, N.D. Mermin, Fizyka Ciała Stałego, PWN, Warszawa 1986</i>
Literatura uzupełniająca	
1	<i>J. Spalek, Wstęp do Fizyki Materii Skondensowanej, PWN, Warszawa 2015</i>
2	<i>M.A. Wahab, Numerical Problems in Solid State Physics, Alpha Science International, Oxford 2011</i>

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	IP2A_W01+++ IP2A_W02+++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 2	IP2A_W02++ IP2A_W07+++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 3	IP2A_W02++ IP2A_W07++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 4	IP2A_W01+++ IP2A_W02+++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 5	IP2A_W01+++ IP2A_W02++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 6	IP2A_U07+++ IP2A_K03+++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2
EK 7	IP2A_U07+++ IP2A_K03++	C1-C3	W1-W12	1	O1,O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie na podstawie rozwiązań problemów</i>	60%
O2	<i>Opracowanie zagadnień tematycznych</i>	60%

Autor programu:	Prof. dr hab. Grzegorz Litak
Adres e-mail:	g.litak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Wydział Mechaniczny