

WYDZIAŁ PPT	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa w języku polskim	Laboratorium fizyczne 2
Nazwa w języku angielskim	Physics laboratory 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Fizyka Techniczna
Specjalność (jeśli dotyczy):	Nanoinżynieria, Fotonika
Stopień studiów i forma:	I /stacjonarna /
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy- / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	FZP002090L
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zaliczony kurs Laboratorium Fizyczne 1

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Doskonalenie umiejętności przeprowadzenia skomplikowanego eksperymentu
- C2 Doskonalenie umiejętności opracowania raportu z wykonanego eksperymentu
- C3 Doskonalenie umiejętności zastosowania komputera do opracowania wyników eksperymentu

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - zna metody pomiarów różnych wielkości fizycznych,

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

PEK_U02 – potrafi opracować wyniki pomiarów oraz przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych z zastosowaniem odpowiednich narzędzi komputerowych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania, w tym samodoksztalcania; umie i rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne, krótkie szkolenie BHP	1
La2- La5	Wykonanie w grupach 2-3 osobowych czterech ćwiczeń zgodnie z harmonogramem. Spis ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Wyznaczenie elipsoidy bezwładności bryły sztywnej 2. Badanie drgań tłumionych i wymuszonych 3. Badanie prostego i odwrotnego zjawiska piezoelektrycznego 4. Badanie przemian fazowych I i II rodzaju. Temperaturowa zależność przenikalności magnetycznej gadolinu przy przejściu fazowym ferro-paramagnetyk 5. Interferencyjny pomiar kształtu powierzchni 6. Pomiar dyspersji materiału za pomocą spektrometru 7. Spektroskopia Rentgenowska A. Badanie charakterystycznego promieniowania X dla Fe, Cu i Mo B. Prawo przesunięć Duane-Hunta. Wyznaczanie stałej Plancka	14
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń

N2. Samodzielne wykonanie eksperymentu

N3. Strona internetowa laboratorium z informacjami dotyczącymi spisu ćwiczeń, opisu ćwiczeń, instrukcji roboczych, przykładowych sprawozdań, pomocy dydaktycznych

N4. Konsultacje

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_U01 – U02	Ocena raportów z każdego wykonanego ćwiczenia

P	PEK_W01 PEK_K01	Ocena uwzględniająca oceny F1 oraz przygotowanie do ćwiczeń i sprawność w przeprowadzaniu eksperymentów.
---	--------------------	--

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Opisy ćwiczeń wraz z instrukcjami roboczymi dostępne są na stronie <http://www.if.pwr.wroc.pl/~piosit/2prac.html>)

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: *Podstawy Fizyki*, tomy 1-2, 4, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- [2] J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, cz. 1., WNT, Warszawa 2008.
- [3] J. Orear, *Fizyka*, WNT, Warszawa 1990.
- [4] I.W. Sawieliew, *Wykłady z Fizyki tom 1 i 2*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2003.

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

Dr inż. Piotr Sitarek, Piotr.Sitarek@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Laboratorium Fizyczne 2
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Fizyka Techniczna
I SPECJALNOŚCI Nanoinżynieria, Fotonika

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1FTE_W02, K1FTE_W09	C1	La1 – La5	N1 – N4
PEK_U01 (umiejętności)	K1FTE_U01	C1	La1 – La5	N1 – N4
PEK_U02	K1FTE_U03	C2 – C3	La1 – La5	N1 – N4
PEK_K01 (kompetencje)	K1FTE_K01	C1 – C3	La2 – La5	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej