



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium drgań i zjawisk falowych , PG_00037301						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Zderzeń Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Grygiel					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Piotr Grygiel					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: Laboratorium Drgań i Zjawisk Falowych - Moodle ID: 23486 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Zastosowanie wiedzy z zakresu fizyki drgań i zjawisk falowych w celu przeprowadzenia eksperymentu.  Umiejętność planowania i wykonywania pomiarów wielkości fizycznych.  Umiejętność opracowywania i pisemnej prezentacji wyników badań.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki drgań i zjawisk falowych w optyce, mechanice, akustyce, elektrotechnice i elektronice	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W08] Posiada wiedzę w zakresie planowania i przeprowadzania eksperymentu fizycznego oraz krytycznej analizy jego wyników.	Posiada wiedzę w zakresie planowania i przeprowadzenia eksperymentu fizycznego w dziedzinie fizyki drgań i zjawisk falowych. Potrafi krytycznie analizować wyniki takiego eksperymentu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W12] Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium fizycznym, w szczególności przy pomiarach wielkości elektrycznych, optycznych i akustycznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty z zakresu fizyki drgań i zjawisk falowych, krytycznie analizować wyniki własnych pomiarów, wyciągnąć wnioski. Potrafi prowadzić prace laboratoryjne z użyciem różnych technik pomiarowych.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K6_W07] Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych, optycznych i akustycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Zestaw eksperymentów: 1. Badanie drgań struny. 2. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu za pomocą interferometru Quinckego. 3. Wyznaczanie długości fali światła przy użyciu interferometru Michelsona. 4. Badanie polaryzacji światła przez płytkę ćwierćfalową. 5. Badanie szeregowego i równoległego obwodu RLC. 6. Badanie stanu ustalonego przy pobudzeniu sinusoidalnym linii transmisyjnej. 7. Badanie propagacji impulsów w linii transmisyjnej. 8. Badanie pojedynczych i sprzężonych obwodów rezonansowych. 9. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona. 10. Badanie dyfrakcji elektronów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Znajomość podstaw fizyki fal. 2. Znajomość podstaw fizyki drgań mechanicznych i elektrycznych. 3. Znajomość podstaw teorii obwodów elektrycznych, w tym obwodów prądu zmiennego. 4. Znajomość podstaw teorii linii transmisyjnych. 4. Znajomość podstaw optyki. 5. Umiejętność posługiwania się rachunkiem różniczkowym i całkowym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie teorii dotyczącej każdego z ćwiczeń	50.0%	50.0%
	Akceptacja sprawozdań z siedmiu ćwiczeń według harmonogramu	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. P. Grygiel i R. Włodarski „Laboratorium drgań i zjawisk falowych”, skrypt na prawach rękopisu, Politechnika Gdańska, 2008.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. D. Haliday, R. Resnick, J. Walker „Podstawy fizyki”, t. 1 - 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005. 2. A. Januszajtis „Fizyka dla politechnik” t. III „Fale”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991. 3. J. Massalski, M. Massalska „Fizyka dla inżynierów” cz. I „Fizyka klasyczna”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007. 4. S. Szczeniowski „Fizyka doświadczalna” cz. III „Optyka”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983. 5. E.M. Purcell „Elektryczność i magnetyzm”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974. 6. F.S. Crawford „Fale”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1973. 7. J. Osiowski „Teoria obwodów” t. II, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 1971. 9. Cz. Rajski „Teoria obwodów” t.1, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 1971.	
	Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486</a> - Kurs na platformie e-nauczanie  Laboratorium Drgań i Zjawisk Falowych - Moodle ID: 23486 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23486</a>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Pomiar prędkości dźwięku z użyciem interferometru Quinckego.  Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona.  Badanie stanu ustalonego przy pobudzeniu sinusoidalnym linii transmisyjnej.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy