

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Akustyka stosowana, PG_00179183						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Stanisław Pogorzelski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy z zakresu podstaw fizycznych propagacji, tłumienia, rozpraszania fal akustycznych w ośrodkach gazowych, ciekłych i ciałach stałych. Poznanie działania źródeł emisji fal akustycznych i systemów akustycznych do pomiaru stanów środowiska fizycznego. Zdobycie umiejętności zestawienia i obsługi systemów akustycznych stosowanych w akustyce molekularnej, hydro-geoakustyce, akustyce pomieszczeń, defektoskopii ultradźwiękowej, ultrasonografii medycznej oraz audiometrii i foniatry klinicznej. Uzyskanie doświadczenia w zakresie nowoczesnych metod kształtowania klimatu akustycznego pomieszczeń i środowiska naturalnego..						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZMEDMU2_U06] potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	Student potrafi zastosować metodologię do charakteryzowania wybranych systemów akustycznych, określić granice stosowalności modeli propagacji fal akustycznych, uzupełnia opis formalny o modelowanie i własne symulacje procesów. Student stawia hipotezy badawcze rozwoju procesów akustycznych i dokonuje uzupełnienia o własne wnioski. Student zna podstawowe prawa fizyczne z zakresu ruchu falowego i umie je zastosować do rozwiązywania problemów zjawisk akustycznych w środowisku naturalnym bytowania społeczności.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZMEDMU2_U05] posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami	Student potrafi zauważyć interdyscyplinarny charakter procesów akustycznych w charakteryzowaniu ośrodków fizycznych i inżynierii materiałów, środowisku naturalnym, medycynie, wykazuje kreatywność w tworzeniu nowatorskiego opisu zjawisk akustycznych, Student chętnie stosuje nowatorskie idee do opisu zjawisk fizycznych podejmując się funkcji kierowniczych w zespole badawczym. Potrafi zaprojektować optymalne układy i ustroje akustyczne w ramach badań defektoskopowych i adaptacji akustycznej pomieszczeń. Potrafi zaadaptować różne formalizmy i przy ich użyciu rozwiązywać stawiane na zajęciach problemy. Jest w stanie przeprowadzić badania z zakresu foniatry i audiometrii słuchu w ramach akustyki medycznej.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
	[FIZMEDMU2_W06] posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalizacji	Student rozumie aktualne metody opisu zjawisk akustycznych w oparciu o nowoczesną bazę aparaturową, charakteryzuje poszczególne parametry opisu ilościowego procesów i systemów akustycznych, dokonuje syntezy danych i ocenia stopień zagrożenia.. Student jest świadomy ograniczeń stosowalności używanych systemów akustycznych w zastosowaniu do realnych warunków. Rozumie znaczenie zachodzących w przyrodzie zjawisk akustycznych na dobrostan środowiska bytowania człowieka, na gospodarkę, oraz klimat i medycynę pracy.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	1. Źródła dźwięków i ich charakterystyki 2. Aparatura i metody w ultradźwiękowej technice pomiaru pola dźwiękowego 3. Badania własności fizyko-chemicznych ośrodka metodami akustycznymi, akustyka molekularna 4. Defektoskopia ultradźwiękowa i perspektywiczne metody w defektoskopii (emisja akustyczna, sonoholografia) 5. Diagnostyka ultradźwiękowa w medycynie 6. Fonetyka akustyczna w foniatryi narządu mowy i audiometrii słuchu 7. Inne zastosowania fal ultradźwiękowych (mierniki, akustooptyka) 8. Czynne zastosowanie ultradźwięków (koagulacja, dyspergowanie, efekty fizyko-chemiczne) 9. Akustyka wnętrz (kształtowanie własności akustycznych wnętrz, materiały i ustroje dźwiękochłonne) 10. Ultradźwięki w badaniach geofizycznych (profilowanie głębokościowe toni wodnej, charakterystyki szumów podwodnych, sondowanie meteorologiczne dolnych warstw atmosfery-sodary)		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczony I rok studiów w ramach kursu podstawowego na kierunku Fizyka		
	Znajomość podstaw fizyki ruch falowego, kinematyki, ruchu drgającego, zjawisk transportu, podstaw termodynamiki i elektromagnetyzmu.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J.Eysymont, M. Górską, A. Piotrowską, J. Bieniuk, Ultradźwięki w chemii, PWN, Warszawa, 1968. 2. J.Wehr, Pomiary Prędkości i Tłumienia Fal Ultradźwiękowych,PWN,Warszawa,1972. 3. J.Obraz, Ultradźwięki w Technice Pomiarowej,WNT, Warszawa, 1983. 4. A.Matheson, Molecular Acoustics, Wiley, N.Y., 1973. 5. W.Mason, Physical Acoustics, tom I-XIV, Academic Press, N.Y., 1956-1979. 6. I.Malecki,Teoria Fal i Układów Akustycznych, PWN, Warszawa, 1964. 7. W.Nozdriew, N.Fedoriszczenko, Molekularna Akustika, Izdat. Wysszaja Szkoła, Moskwa,1974. 8. J.Blitz, Fundamentals of Ultrasonics,Butterworths, London,1963. 9. W.Schaaffs, Molecularakustik, Springer-Verlag, Berlin,1963. 10. J.Matauszek, Technika Ulradźwięków, WNT, Warszawa, 1961. 11. Encyklopedia Fizyki Współczesnej, PWN, 1983, Akustyka, s. 639-678. 12. K.Ilmuszyńska, Diagnostyka Ultrasonograficzna, PZWL, Warszawa, 1980.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. L.Filipczyński, Z.Pawłowski, J.Wehr, Ultradźwiękowe metody badania materiałów,WNT, Warszawa, 1963. 2. H.Medwin, C.Clay, Acoustical Oceanography. Principles and Applications, Wiley, N.Y., 1976. 3. J.Sadowski, Akustyka Architektoniczna, PWN, Warszawa, 1976. 4. J.Fortuna, E.Kozaczka, Review of acoustical methods of probing the atmospheric boundary layer, Archives of Acoustics, 17,453-510 (1992). 5. A.Kopel, Acousto-Optics, Marcel Dekker, NY,1988. 6. Ł.M. Bekhovskich, Akustika Okieana, Nauka, Moscow, 1974. 7. B. Szczepankowski, Fonetyka akustyczna, audytywna i wizualna: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, W-wa, 1985. 8. R. Tadeusiewicz, Sygnał mowy, WK i Ł, W-wa, 1988. 9. D. Ostaszewska, J. Tambor, Fonetyka i fonologia współczesnego języka polskiego, PWN, W-wa, 2001. 10. W. Jassem, Podstawy fonetyki akustycznej, W-wa, 1973.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	charakterystyki generacji i odbioru fal akustycznych w ośrodkach, metody akustyczne badania własności fizykochemicznych, metody detekcji akustycznej wad materiałowych, diagnostyczne metody ultradźwiękowe w medycynie, metody akustyczne w badaniach narządów mowy i słuchu, czynne zastosowania ultradźwięków, kształtowanie klimatu akustycznego pomieszczeń i zagrożenia hałasem, akustyka stanów środowiska naturalnego		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.