

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Wprowadzenie do akustyki morza - ćwiczenia audytorijne, PG_00201109						
Kierunek studiów	Hydrografia morska (P)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Fizycznej i Badań Klimatu -> Pracownia Oceanografii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Jakub Idczak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	20
	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	20		1.0		9.0	30
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami dotyczącymi propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru, prawami rządzącymi tymi procesami oraz metodami ich badań.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[HML3-W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, zjawiska i procesy oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne właściwe dla kierunku studiów	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zjawiska dotyczące propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru, prawa rządzące tymi procesami	[SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[HML3-K02] jest gotów do prawidłowego określenia priorytetów w pracy zawodowej służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	jest gotów do terminowej realizacji zadań podczas prac indywidualnych i zespołowych	[SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[HML3-U07] potrafi efektywnie wykorzystać techniki informacyjno-komunikacyjne, w tym programy użytkowe do rozwiązywania problemów zawodowych	potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem w analizie danych hydroakustycznych	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[HML3-U08] potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej dostępnej w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz prawidłowej interpretacji pozyskanej informacji	potrafi samodzielnie korzystać z literatury fachowej z zakresu akustyki morza dostępnej w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz prawidłowej interpretacji pozyskanej informacji	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[HML3-U14] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu kierunku studiów	potrafi prawidłowo posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu akustyki morza	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
[HML3-U19] potrafi planować i realizować samodzielne uczenie się i podnoszenie swoich kompetencji zawodowych	potrafi planować i realizować samodzielne uczenie się i podnoszenie swoich kompetencji zawodowych	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta	
Treści przedmiotu	Zadania rachunkowe obejmujące:  1. Podstawowe prawa propagacji fali akustycznej w ośrodku wodnym.  2. Zjawiska falowe: interferencja, odbicie i transmisja, refrakcja, rozpraszanie fali akustycznej.  3. Transmisję i odbiór fal akustycznych na przykładzie przetworników akustycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy fizyki i matematyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CLAY C. S., MEDWIN H.: Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York 1977.</li> <li>2. MEDWIN H., CLAY C. S.: Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston 1998.</li> <li>3. MEDWIN H.: Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York 2005.</li> <li>4. ŚLIWIŃSKI A.: Ultradźwięki i ich zastosowania. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa 2001.</li> </ol>	

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KOWALIK Z., ŁĘGOWSKI S., SZYMBORSKI S.: Podstawy hydroakustyki, Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1965.</li> <li>2. STEPNOWSKI A.: Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk 2001.</li> <li>3. <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html</a></li> <li>4. <a href="http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html">http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html</a></li> <li>5. <a href="http://www.dosits.org/science/intro.htm">http://www.dosits.org/science/intro.htm</a></li> </ol>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczyć ciśnienie fali transmitowanej wiedząc, że ciśnienie fali padającej wynosiło 10Pa. Gęstość wody powyżej granicy rozdziału dwóch ośrodków wynosi $\rho_1 = 1000\text{kg/m}^3$ , a prędkość propagacji fali akustycznej dla tej warstwy wynosi $c_1 = 1500\text{m/s}$ , poniżej granicy (w warstwie transmisji fali) gęstość ośrodka i długość fali w tym ośrodku opisują odpowiednio zależności: $\rho_2 = 3\rho_1$ i $c_2 = 1.2c_1$ . Częstotliwość fali $f = 0.12\text{kHz}$ .	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.