

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Oceanografia fizyczna - ćwiczenia laboratoryjne, PG_00201104						
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	3.0				
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 Marek Kowalewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	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	45	3.0	27.0	75		
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzennego i czasowego zróżnicowania temperatury, zasolenia i gęstości wody morskiej oraz procesów kształtujących to zróżnicowanie</li> <li>• podstawowych procesów dynamicznych w morzu (siły działające na masy wodne w morzu, prądy geostroficzne, teoria Ekmana, mieszanie, fale wiatrowe)</li> <li>• podstaw akustyki morskiej (propagacja i refrakcja dźwięku w morzu; kanał dźwiękowy)</li> </ul>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[HML3-U14] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskutowaniu problemów z zakresu kierunku studiów	potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią w prezentowaniu i dyskutowaniu problemów z zakresu oceanografii fizycznej	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[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 oceanografii fizycznej dostępnej w formie tradycyjnej i elektronicznej, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz prawidłowej interpretacji pozyskanej informacji	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[HML3-K01] jest gotów do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu, zwłaszcza w aspektach bezpieczeństwa oraz powierzonego mienia	potrafi planować i terminowo realizować zadania podczas prac indywidualnych i zespołowych; potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem ćwiczeń	[SK5] realizacja zadania problemowego
[HML3-W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę pomiarów związanych z badaniami akwenów morskich i wód śródlądowych oraz narzędzia pozwalające na opisywanie, interpretowanie i prezentowanie wyników pomiarów	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w badaniach fizycznych mórz i oceanów	[SW5] realizacja zadania problemowego	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wizualizacja danych oceanograficznych (Program Ocean data Vlew).</li> <li>2. Zmienność przestrzenno-czasowa zasolenia, temperatury i gęstości wody morskiej. Termoklina i haloklina.</li> <li>3. Diagramy T-S. Masy wodne.</li> <li>4. Stabilność pionowa mas wodnych, parametr Väisälä-Brunt.</li> <li>5. Mieszanie, dyfuzja różnicowa ciepła i soli, słone palce. Kąt Turnera.</li> <li>6. Propagacja dźwięku w morzu. Kanał dźwiękowy. Prądy wiatrowe, teoria Ekmana, upwelling i downwelling.</li> <li>7. Prądy geostroficzne. Metoda dynamiczna.</li> <li>8. Falowanie wiatrowe.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	raporty z ćwiczeń, kolokwium	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Talley i in., 1996, Descriptive Physical Oceanography. An Introduction, Elsevier, <a href="https://booksite.elsevier.com/DPO/">https://booksite.elsevier.com/DPO/</a>.</li> <li>2. Stewart, R.H., 2008, Introduction to physical oceanography; <a href="https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/20">https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/20</a>.</li> <li>3. Duxbury, A.B. Duxbury A.C., Sverdrup, K.A., 2002, Oceany świata, PWN, 636s.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lisicki A., 1996, Pływy na morza i oceanach, GTN, 129s.</li> <li>2. Mellor G., 1996, Introduction to physical oceanography, Am. Inst. Phys., 258s.</li> <li>3. Massel S., 2010, Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich, Wyd. Univ. Gda., 495s.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wykorzystując dane z <i>World Ocean Atlas 2018</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sporządzić wykresy pionowe temperatury <math>T(z)</math> oraz zasolenia <math>S(z)</math> dla trzech wybranych stacji (A, B, C) leżących wzdłuż zadanej długości geograficznej w zadanym sezonie (lub miesiącu). Oznacz profile poszczególnych stacji literami: A, B i C.</li> <li>2. Sporządzić mapy konturowe temperatury <math>T</math> oraz zasolenia <math>S</math> na powierzchni morza (<math>z = 0</math>) na zadanym obszarze w zadanym sezonie (lub miesiącu).</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.