

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy oceanografii fizycznej - ćwiczenia laboratoryjne , PG_00206156						
Kierunek studiów	Oceanografia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	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 Katarzyna Bradtke				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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							
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	Poznanie i zrozumienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzennego i czasowego zróżnicowania temperatury, zasolenia i gęstości wody w oceanach oraz procesów kształtujących to zróżnicowanie</li> <li>• podstawowych procesów dynamicznych w morzu (mieszanie i dyfuzja różnicowa, prądy wiatrowe, 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
	[OCEANL3-U01] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową z zakresu oceanografii w różnych formach wypowiedzi	Student potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskusowaniu problemów z zakresu oceanografii fizycznej	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[OCEANL3-W01] w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach ścisłych i przyrodniczych z nią powiązanych (w j. polskim i wybranym j. obcym)	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w podstawowych zagadnieniach oceanografii fizycznej	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[OCEANL3-W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego, ma świadomość kompleksowej natury środowisk wodnych, ich złożoności i naturalnej zmienności	ma świadomość kompleksowej natury środowisk wodnych, ich złożoności i naturalnej zmienności	[SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[OCEANL3-U03] potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki oraz sformułować wnioski	potrafi opracować, opisać i przedstawić w formie raportu wyniki analiz przeprowadzanych podczas ćwiczeń, a także formułować wnioski na podstawie tych wyników	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
	[OCEANL3-K03] jest gotów do zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów, odnoszących się do nauk przyrodniczych	Jest gotów do zachowania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, Internetu i innych mediów, odnoszących się do oceanografii fizycznej	[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[OCEANL3-K04] jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu oceanografii i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, wspierania się wiedzą ekspertów	Jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu oceanografii fizycznej	[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna	
Treści przedmiotu	<p>1. Wizualizacja danych oceanograficznych (Program Ocean Data View). Zmienność przestrzenno-czasowa zasolenia, temperatury i gęstości wody morskiej. Termoklina i haloklina.</p> <p>2. Diagramy T-S. Masy wodne. Stabilność pionowa mas wodnych, parametr Väisälä-Brunta.</p> <p>3. Mieszanie w morzu. Dyfuzja różnicowa. Kąt Turnera.</p> <p>4. Prądy wiatrowe, teoria Ekmana, upweling i downwelling.</p> <p>5. Falowanie wiatrowe.</p> <p>6. Propagacja dźwięku w morzu. Kanał dźwiękowy.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>podstawowe umiejętności pracy w środowisku Windows (w zakresie programowym przedmiotów: "ABC IT", "Technologia informacyjna - ćw. laboratoryjne")</p> <p>realizacja równolegle kursu "Oceanografia fizyczna - wykład"</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Test	51.0%	25.0%
	Raporty	51.0%	75.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Talley i in., 1996, Descriptive Physical Oceanography. An Introduction, Elsevier, <a href="https://booksite.elsevier.com/DPO/">https://booksite.elsevier.com/DPO/</a>.</p> <p>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>.</p> <p>Mellor G., 1996, Introduction to physical oceanography, Am. Inst. Phys., 258s.</p> <p>Duxbury, A.B. Duxbury A.C., Sverdrup, K.A., 2002, Oceany świata, PWN, 636s.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Lisicki A., 1996, Pływy na morza i oceanach, GTN, 129s.</p> <p>Massel S., 2010, Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich, Wyd. Univ. Gda., 495s.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sporządzić pionowe profile temperatury, zasolenia i stężenia biogenów. Wyznaczyć głębokość termokliny i halokliny i opisać ich wpływ na rozkład pionowy stężeń biogenów.</li> <li>2. Sporządzić diagram <math>\theta</math>-S dla zadanej stacji. Obliczyć <math>\theta</math>, S i gęstość potencjalną masy wodnej, która powstałaby w wyniku mieszania powierzchniowych wód na stacji zadaną masą wody. Wyznaczyć graficznie na diagramach <math>\theta</math>-S te wartości oraz głębokość na jakiej mieszanina będzie miała neutralną pływalność.</li> <li>3. Sporządzić przekroje konturowe wzdłuż zadanej linii prametu stabilności <math>N(\varphi, z)</math> oraz kąta Turnera <math>Tu(\varphi, z)</math>. Oznaczyć, na analizowanym profilu obszary bezwzględnie stabilne oraz sprzyjające powstawaniu słonych palców</li> <li>4. Sporządzić przekrój pionowy temperatury, stężenia tlenu oraz biogenów w obszarze występowania upwellingu przybrzeżnego. Jak upwelling wpływa na stężenia tych związków?</li> <li>5. Obliczyć średnią wysokość i okres fali dla zadanych warunków.</li> <li>6. Określić położenie kanału dźwiękowego na podstawie analizy pionowej zmienności prędkości dźwięku.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.