Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Oceanografia fizyczna - wykład , PG_00205308		
Kierunek studiów	Oceanografia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2028/2029
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	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
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	30.0	0.0	0.0	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	3.0	42.0	75

Cel przedmiotu

Celem kursu jest poznanie i zrozumienie:

- przestrzennej i czasowej zmienności temperatury, zasolenia i gęstości wody morskiej oraz procesów kształtujących tę zmienność
- podstaw dynamiki morza (siły działające na masy wody w morzu, rodzaje ruchu wody morskiej, prądy geostroficzne, teoria Ekmana, cyrkulacja termohalinowa, pływy, fale grawitacyjne w morzu, ich podstawowe charakterystyki, procesy towarzyszące propagacji fal, fale wiatrowe, sejsze, tsunami, fale wewnętrzne)
- podstaw akustyki i optyki morza

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[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 oeanografii fizycznej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[OCEANL3-U01] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową z zakresu oceanografii w różnych formach wypowiedzi	Potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w prezentowaniu i dyskutowaniu problemów z zakresu oceanografii fizycznej	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[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	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zależności z zakresu oceanografii fizycznej, rozumie złożoność procesów fizycznych zachodzących w morzu	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu

1. Historia i podstawowe zagadnienia oceanografii fizycznej. System oceanatmosfera. Bilans energii na powierzchni morza.
2. Temperatura, zasolenie i gęstość wody morskiej. Masy wodne i podstawowe czynniki kształtujące ich cechy. Termoklina, haloklina, piknoklina. Diagramy TS oraz ich interpretacja.
3. Siły działające na masy wodne w oceanach. Równanie Naviera-Stokesa. Zasada zachowania masy i równanie ciągłości.
4. Stabilność pionowa mas wodnych. Parametr VäisäläBrunta. Ruch konwekcyjny, turbulencja, dyfuzja różnicowa.
5. Dźwięk w morzu. Prędkość dźwięku, refrakcja, kanał dźwiękowy. Absorpcja dźwięku w wodzie.
6. Elementy optyki morza. Transmisja światła w głąb morza. Absorpcja i rozpraszanie światła. Teledetekcja satelitarna, kolor morza.
7. Ruch na powierzchni kuli ziemskiej. Siła Coriolisa. Wirowość. Siły tarcia w powierzchniowej i przydennej warstwie oceanu. Prądy wiatrowe, model Ekmana. Upwelling i downwelling.
8. Wielkoskalowa cyrkulacja oceaniczna. Wirowość. Transport Sverdrupa. Intensyfikacja przepływów przy zachodnich brzegach oceanów.
9. Prądy geostroficzne. Metoda Defanta. Wiry mezoskalowe. Cyrkulacje w estuarium. Poziom morza. Wezbrania sztormowe.
10. Fale grawitacyjne. Transformacja falowania. Fale powierzchniowe i wewnętrzne.
11. Interferencja fal. Dyfrakcja. Fale wiatrowe. Widmo falowania. Generacja i rozwój falowania wiatrowego.
12. Fale długie: fale Kelvina, fale Rossbyego, sejsze, pływy teoria statyczna i dynamiczna, tsunami.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
egzamin	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. L.D. Talley, G.L. Pickard, W.J. Emery, J.H. Swift, Descriptive Physical Oceanography, Elsevier (wyd. 6), 2011, https://booksite.elsevier.com/DPO/
2. J. Dera, Fizyka morza, PWN, 2003
3. S. Massel, Procesy Hydrodynamiczne w Ekosystemach Morskich, Wyd. UG, 2010
4. R.H. Stewart, Introduction to Physical Oceanography, Texas T&M University, 2008, https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/20
5. Tomczak, Godfrey Regional Oceanography: an Introduction, 1994, https://www.geo.uni-bremen.de/~apau/dynamicclimate/course_materials_2015/Resources/tomczak_godfrey_1994.pdf

Uzupełniająca lista lektur

M. Tomczak, Exercises in Physical Oceanography:

- basic: http://www.mt-oceanography.info/IntExerc/basicentry.html
- advanced: http://www.mt-oceanography.info/IntExerc/advindex.html

Adresy eZasobów

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

- Jaki jest układ prądów powierzchniowych w oceanach i jakie czynniki kształtują cyrkulację oceaniczną?
- W jakich warunkach mogą powstawać "słone palce"?

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.