

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Optyka morza - wykład, PG_00202036						
Kierunek studiów	Oceanografia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Aleksandra Cupiał				
	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		1.0		19.0	50
Cel przedmiotu	Prezentacja zagadnień stosowanych w analizie stanu optycznego wody oraz zaniku energii promienistej w toni wodnej - w ramach optyki liniowej w ujęciu skalarnym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OCEANMU2-K04] jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu nauk przyrodniczych w szczególności z zakresu studiowanej specjalności, a w sytuacjach problemowych, wspiera się wiedzą ekspertów	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu optyki morza i odbieranych treści z tego zakresu	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OCEANMU2-W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze stosowane w oceanografii oraz naukach z nią powiązanych, interpretuje ich mechanizmy i wzajemne zależności w różnych skalach przestrzennych i czasowych	zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze optyki morza	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OCEANMU2-W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu przebieg złożonych procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim ze szczególnym uwzględnieniem strefy brzegowej, a także złożonych zależności pomiędzy ożywionymi i nieożywionymi elementami środowiska wodnego	Zna i rozumie w stopniu pogłębionym skomplikowane procesy i zjawiska optyki morza zachodzące w wodach oceanicznych i przybrzeżnych, z uwzględnieniem oddziaływania światła i organizmów morskich.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[OCEANMU2-W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach z nią związanych (w j. polskim oraz wybranym j. obcym)	zna i rozumie w stopniu pogłębionym terminologię specjalistyczną optyki morza	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyka promieniowania słonecznego, wielkości fotometrii obiektywnej i subiektywnej,</li> <li>2. Zjawiska na powierzchni wody: odbicie - skierowany i dyfuzyjny współczynnik odbicia, zmiana wielkości radiacji na skutek refrakcji</li> <li>3. Fenomenologiczny opis absorpcji i sprężystego rozpraszania energii promienistej przez optycznie aktywne składniki wody morskiej, rozpraszanie niesprężyste Ramana i fluorescencja</li> <li>4. Charakterystyka widmowa optycznie aktywnych składników wody morskiej, absorpcja i rozpraszanie światła przez optycznie "miękkie" zawiesiny w przybliżeniu anomalous diffraction approach, efekt upakowania, rozkłady rozmiarów zawiesin i ich wpływ na widma współczynników osłabiania</li> <li>5. Równanie transportu energii promienistej, transport oświetleń w poziomo uwarstwionym morzu, równanie Gershuna i tempo ogrzewania wody morskiej, optyczne klasyfikacje wód morskich i oceanicznych, problem odwrotny</li> <li>6. Dyfuzyjna refleksja oświetleń i refleksja zdalna w zastosowaniu do satelitarnych badań mórz,</li> <li>7. Teoria widzialności podwodnej</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej z uwzględnieniem liniowych równań różniczkowych pierwszego rzędu.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Jerzy Dera 2003, Fizyka morza, PWN, 540	
	Uzupełniająca lista lektur	Moblely C.D., 1994, Light and water - radiative transfer in natural waters, Wyd. Academic Press, London, 592 <a href="http://www.oceanopticsbook.info">www.oceanopticsbook.info</a> (Ocean optics web book)	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisz mechanizm rozpraszania światła		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.