

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Oceanografia satelitarna - wykład , PG_00204984						
Kierunek studiów	Oceanografia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
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 Aleksandra Cupiał				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z aspektami oceanografii, które mogą być badane z poziomu satelitarnego, technikami teledetekcji, ze szczególnym uwzględnieniem technik mikrofalowych, bazami danych satelitarnych oraz metodami ich przetwarzania i analizy.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OCEANMU2-W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań z zakresu oceanografii a także możliwości praktycznego zastosowania powiązanych osiągnięć, ocenia ich przydatność i ograniczenia w rozwiązywaniu problemów badawczych naukowych, krytycznie je analizuje i ocenia możliwości ich zastosowania	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze trendy badań oceanograficznych z wykorzystaniem urządzeń i systemów teledetekcji satelitarnej	[SW4] 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	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody badawcze wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym przy wykorzystaniu danych satelitarnych	[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)	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczną terminologię związaną z metodami teledetekcji satelitarnej wykorzystywanymi w oceanografii, w szczególności z technikami mikrofalowymi.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<p>1. Techniki satelitarne wykorzystywane w obserwacji Ziemi. Podstawowe pojęcia teledetekcji satelitarnej.</p> <p>2. Skale przestrzenne i czasowe zjawisk zachodzących w morzu. Możliwości i ograniczenia zastosowania teledetekcji satelitarnej w monitorowaniu, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjawisk wielkoskalowych (złodzenie w strefach okołopolarnych, El Nino),</li> <li>- zjawisk mezo- i submezoskalowych (wiry, fronty, upwelling przybrzeżny, fale wewnętrzne),</li> <li>- produktywności akwenów (wody 1 i 2 rodzaju),</li> <li>- strefy przybrzeżnej (batymetria, zasięg rozplywu wód rzecznych, zmiany linii brzegowej).</li> <li>- zagrożeń (rozlewy olejowe, trajektorie gór lodowych, zanieczyszczenia antropogeniczne w atmosferze).</li> </ul> <p>3. Dane satelitarne w badaniach trendów czasowych oraz modelowaniu ekohydrodynamicznym</p> <p>4. Programy satelitarnej obserwacji ziemi dostarczające danych w trybie operacyjnym. Przegląd czujników oraz dostępnych danych dla obszarów morskich i strefy brzegowej (parametry, rozdzielczość czasowa i przestrzenna).</p> <p>5. Synergia danych z różnych systemów satelitarnych. Metody oceny jakości danych satelitarnych. Metody filtracji, transformacji, segmentacji i klasyfikacji treści danych obrazowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw teledetekcji satelitarnej oraz GIS		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	test	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robinson I., 2010. Discovering the Oceans from Space: The unique applications of satellite oceanography, Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg</li> <li>• Emery W., Camps A., 2017, Introduction to Satellite Remote Sensing. Atmosphere, Ocean, Land and Cryosphere Applications, Elsevier</li> </ul>	

	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berizzi F., Martorella M., Giusti E., 2016, Radar Imaging for Maritime Observation, CRC Prss, Taylor &amp; Francis Group 348 s.</li> <li>• Martin S., 2004, An introduction to Ocean Remote Sensing, Cambridge University Press, 426 s.</li> <li>• Chapman R., Gasparovic R., 2022, Remote sensing physics: an introduction to observing earth from space, Wiley, Hoboken USA, 468 ss.</li> <li>• Chang N.-B., Bai K., 2018, Multisensor data fusion and machine learning for environmental remote sensing, CRC Press, Boca Raton, 508 ss.</li> </ul>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Kryteria oceny: Znajomość</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• procesów fizycznych zachodzących w morzu, które można badać metodami satelitarnymi</li> <li>• techniki satelitarne wykorzystywane w badaniu określonych procesów w morzu</li> <li>• właściwości powierzchni morza, które umożliwiają zdalną detekcję omawianych na wykładzie zjawisk</li> <li>• etapów przetwarzania danych satelitarnych koniecznych aby pozyskać określone informacje o środowisku z danych satelitarnych</li> <li>• metody analizy danych przestrzennych stosowane w analizie danych satelitarnych w oceanografii</li> </ul>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.