

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody matematyczne w oceanografii - wykład, PG_00201908						
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		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki -> Zakład Metod Matematycznych Fizyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Marcin Marciniak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	0.0	0.0	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		2.0		28.0	75
Cel przedmiotu	Studenci biegle opanują rachunek macierzowy, notację indeksową i zostaną zaznajomieni z rachunkiem różniczkowym i całkowym pól wektorowych. Będą w stanie wyznaczyć transformatę Fouriera i rozwiązywać równania różniczkowe najczęściej spotykanych typów						

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 i odbieranych treści z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych w oceanografii a w sytuacjach problemowych, wspiera się wiedzą ekspertów	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OCEANMU2-U06] potrafi posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym oraz zaawansowanymi metodami matematycznymi i statystycznymi w analizie danych i opisie procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej, ocenia ich wiarygodność i przydatność, dokonuje krytycznej analizy	potrafi posługiwać się zaawansowanymi metodami matematycznymi w analizie danych i modelowaniu procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim i strefie brzegowej	[SU4] 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 i techniki matematyczne stosowane w oceanografii	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
[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 specjalistyczną terminologię matematyczną używaną w stosowaniu metod matematycznych do rozwiązywania zagadnień oceanograficznych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja	
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> Wybrane zagadnienia algebry liniowej, notacja indeksowa Analiza pól wektorowych, całki objętościowe, powierzchniowe i krzywoliniowe, twierdzenia całkowite Układy współrzędnych krzywoliniowych i operatory różniczkowe w układach krzywoliniowych Praktyczne wprowadzenie do analizy tensorowej Transformata Fouriera Wybrane zagadnienia równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	dyskusje podczas zajęć	51.0%	10.0%
	egzamin	51.0%	90.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Karaśkiewicz E., Zarys teorii wektorów i tensorów, PWN 1974 Byron F.W., Fuller R.W., Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej, tom 1, PWN 1975 Sirovich L., 1998, Introduction to applied mathematics, Springer-Verlag 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Arfken, G.B., Weber H.J., Harris F.E., 2012. Mathematical methods for Physicists: A comprehensive guide (wybrane rozdziały) Strzelecki, 2006, Krótkie wprowadzenie do równań różniczkowych cząstkowych, Wydawnictwo Uniw. Warszawskiego Boelkins M.R, Goldberg J.L., Potter M., 2009, Differential Equations with Linear Algebra, Oxford University Press Aris R., 1989. Vectors, tensors and the basic equations of fluid mechanics. Dover Publ. (rozdziały 1-4; treść skondensowana, relatywnie ciężka i nie rekomendowana jako pierwsza książka, ale dobrze oddaje potrzebny zakres tensorów kartezyjskich) 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Zdefiniuj i oblicz transformatę Fouriera podanej funkcji. Podaj i opisz zastosowania twierdzenia Ostrogadskiego-Gaussa, Zdefiniuj i oblicz dywergencję podanego tensora kartezyjskiego 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.