

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Equations of Mathematical Physics, PG_00208822						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
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	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		10.0		80.0	150
Cel przedmiotu	Opis podstawowych typów liniowych równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu zwanych potocznie równaniami fizyki matematycznej, przedstawienie ich własności i metod ich rozwiązywania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_W02] zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	Student zna i rozumie rolę rozumowań matematycznych w dziedzinie równań fizyki matematycznej.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	Student jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w zakresie celów i zakresu przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U06] potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach	Student potrafi wyznaczać przybliżone rozwiązania równań różniczkowych stosowanych m.in. w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii i chemii	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Student jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych w zakresie celów i treści przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_K04] jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego	Student jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U03] potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki	Student potrafi czytać i rozumieć teksty matematyczne o zróżnicowanym charakterze dotyczące równań fizyki matematycznej.	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_W01] zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki	Student zna zastosowania i stan wiedzy dotyczący następujących równań: Laplace'a, Poissona, falowego i ciepła oraz wybranych równań całkowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	Student jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia w zakresie celów i treści przedmiotu.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	Student konstruuje rozumowania matematyczne w dziedzinie równań fizyki matematycznej.	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_U05] potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	Student potrafi wyznaczać przybliżone rozwiązania równań różniczkowych stosowanych m.in. w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii i chemii	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna zastosowania i stan wiedzy dotyczący następujących równań: Laplace'a, Poissona, falowego i ciepła oraz wybranych równań całkowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_K05] jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać literaturę oraz strony internetowe, poświęcone interesującemu go zagadnieniu z matematyki (także w językach obcych)	[SK5] realizacja zadania problemowego
	[MATMU2_U04] potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki	Student potrafi wyznaczać przybliżone rozwiązania równań różniczkowych stosowanych m.in. w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii i chemii.	[SU5] realizacja zadania problemowego

	<table><tr><td>Efekt kierunkowy</td><td>Efekt z przedmiotu</td><td>Sposób weryfikacji i oceny efektu</td></tr><tr><td>[MATMU2_U07] potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków</td><td>Student potrafi zrozumieć wybrane zagadnienie z teorii równań różniczkowych i jego zastosowanie w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii lub chemii.</td><td>[SU5] realizacja zadania problemowego</td></tr></table>	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu	[MATMU2_U07] potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	Student potrafi zrozumieć wybrane zagadnienie z teorii równań różniczkowych i jego zastosowanie w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii lub chemii.	[SU5] realizacja zadania problemowego						
Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu											
[MATMU2_U07] potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	Student potrafi zrozumieć wybrane zagadnienie z teorii równań różniczkowych i jego zastosowanie w naukach społecznych, naukach medycznych, biologii lub chemii.	[SU5] realizacja zadania problemowego											
Treści przedmiotu	Równania Sturma-Liouville'a Klasyfikacja liniowych równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu Własności równań hiperbolicznych na przykładzie równania falowego, wzór Kirchhoffa, metoda d'Alemberta i metoda Fouriera rozwiązywania równania struny, metoda rozwiązywania równania struny półnieskończonej Własności równań eliptycznych na przykładzie równania Laplace'a, metoda funkcji Greena rozwiązywania zagadnienia Dirichleta, Własności równań parabolicznych na przykładzie równania transportu ciepła, metoda transformaty Fouriera.												
Wymagania wstępne i dodatkowe													
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Obserwacja postawy studenta</td><td>0.0%</td><td>0.0%</td></tr><tr><td>Zaliczenie pisemne</td><td>51.0%</td><td>70.0%</td></tr><tr><td>Projekt</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Obserwacja postawy studenta	0.0%	0.0%	Zaliczenie pisemne	51.0%	70.0%	Projekt	51.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej											
Obserwacja postawy studenta	0.0%	0.0%											
Zaliczenie pisemne	51.0%	70.0%											
Projekt	51.0%	30.0%											
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>A. N. Tikhonov, A. A. Samarskii, Equations of Mathematical Physics, Dover Publications, 2011 V. P. Pikulin, S. I. Pohozaev, Equations of Mathematical Physics. A practical course. Springer Nature, 2001</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>brak</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	A. N. Tikhonov, A. A. Samarskii, Equations of Mathematical Physics, Dover Publications, 2011 V. P. Pikulin, S. I. Pohozaev, Equations of Mathematical Physics. A practical course. Springer Nature, 2001	Uzupełniająca lista lektur	brak	Adresy eZasobów							
Podstawowa lista lektur	A. N. Tikhonov, A. A. Samarskii, Equations of Mathematical Physics, Dover Publications, 2011 V. P. Pikulin, S. I. Pohozaev, Equations of Mathematical Physics. A practical course. Springer Nature, 2001												
Uzupełniająca lista lektur	brak												
Adresy eZasobów													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak												
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy												

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.