



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody matematyczne fizyki, PG_00027637						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Maryna Shcholokova					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Maryna Shcholokova					
Formy zajęć i metody nauczania	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	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z metodami matematycznymi stosowanymi w fizyce						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_U08] posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy, dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną, rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi postawić geometryczną interpretację rozwiązań, znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć, sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	Student umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U05] potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych, umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	Student stosuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	Student rozumie potrzebę popularyzowania zastosowań równań różniczkowych w takich dziedzinach jak fizyka.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_W03] rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	Student rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji

Treści przedmiotu	1. Obliczanie wybranych całek przydatnych w fizyce. 2. Funkcje Eulera. 3. Wielomiany ortogonalne. 4. Funkcje Bessela. 5. Elementy teorii dystrybucji. 6. Transformacja Fouriera i szeregi Fouriera. 7. Transformacja Laplacea. 8. Funkcje Greena.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Równania różniczkowe I Równania różniczkowe cząstkowe											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 786 1487 887"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 786 794 819">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 786 1141 819">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 786 1487 819">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 819 794 853">kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="794 819 1141 853">50.0%</td> <td data-bbox="1141 819 1487 853">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 853 794 887">egzamin</td> <td data-bbox="794 853 1141 887">50.0%</td> <td data-bbox="1141 853 1487 887">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwia w czasie semestru	50.0%	60.0%	egzamin	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
kolokwia w czasie semestru	50.0%	60.0%										
egzamin	50.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 893 1487 1245"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 893 794 1021">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 893 1487 1021"> 1. J. Rybicki: Metody matematyczne fizyki, Politechnika Gdańska, 1987. 2. A. Zagórski: Metody matematyczne fizyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014. 3. A.N.Tichonow, A.A.Samarski: Równania fizyki matematycznej, PWN 1963. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1021 794 1149">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1021 1487 1149"> 1. F.W. Byron, R.W. Fuller: Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej. PWN,1975. 2. W.A. Majewski: Metody Matematyczne Fizyki I. skrypt Uniwersytet Gdański, 1990. 3. E. Karaśkiewicz: Zarys teorii wektorów i tensorów. PWN, 1964. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1149 794 1245">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1149 1487 1245"> Adresy na platformie eNauczanie: Metody matematyczne fizyki - Moodle ID: 38085 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38085 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. J. Rybicki: Metody matematyczne fizyki, Politechnika Gdańska, 1987. 2. A. Zagórski: Metody matematyczne fizyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014. 3. A.N.Tichonow, A.A.Samarski: Równania fizyki matematycznej, PWN 1963.		Uzupełniająca lista lektur	1. F.W. Byron, R.W. Fuller: Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej. PWN,1975. 2. W.A. Majewski: Metody Matematyczne Fizyki I. skrypt Uniwersytet Gdański, 1990. 3. E. Karaśkiewicz: Zarys teorii wektorów i tensorów. PWN, 1964.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Metody matematyczne fizyki - Moodle ID: 38085 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38085	
Podstawowa lista lektur	1. J. Rybicki: Metody matematyczne fizyki, Politechnika Gdańska, 1987. 2. A. Zagórski: Metody matematyczne fizyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014. 3. A.N.Tichonow, A.A.Samarski: Równania fizyki matematycznej, PWN 1963.											
Uzupełniająca lista lektur	1. F.W. Byron, R.W. Fuller: Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej. PWN,1975. 2. W.A. Majewski: Metody Matematyczne Fizyki I. skrypt Uniwersytet Gdański, 1990. 3. E. Karaśkiewicz: Zarys teorii wektorów i tensorów. PWN, 1964.											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Metody matematyczne fizyki - Moodle ID: 38085 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38085											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczyć $(-n+1/2)$ dla n naturalnego.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											