



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyczne metody fizyki, PG_00058871						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Wicikowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Leszek Wicikowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	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	75		15.0		110.0	200
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w dziedzinach inżynierskich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W02] Ma systematyczną wiedzę z zakresu matematyki wyższej, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową z elementami geometrii, metody numeryczne, podstawy rachunku prawdopodobieństwa.		Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student stosuje całki podwójne i potrójne w zagadnieniach z zakresu geometrii Student wyznacza całki ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego. Student bada zbieżność szeregów liczbowych i potęgowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Całka podwójna po prostokącie i obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Zastosowania całek podwójnych. Całka potrójna po prostopadłościanie i obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce potrójnej. Zastosowania całek potrójnych. Szeregi liczbowe: Szeregi liczbowe. Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi funkcyjne: Szeregi potęgowe i Fouriera. Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowy kurs analizy matematycznej w zakresie funkcji jednej zmiennej						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	McQuarrie D - Matematyka dla przyrodników i inżynierów, PWN 2006, W. Żakowski, W. Kołodziej, "Matematyka, część II", WNT, Warszawa, 1992 Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, Analiza matematyczna 1 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004 Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, Analiza matematyczna 2 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005 Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2004 G.M. Fichtenholz "Rachunek różniczkowy i całkowy" tom I, II, III. Siewierski "Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami" tom I, II, PWN, Warszawa 1982, W. Kryszewski, L. Włodarski "Analiza matematyczna w zadaniach" cz. I, II, PWN, Warszawa 1986, W. Stankiewicz "Zadania z matematyki dla wyższych uczelnitechnicznych" część I, II, PWN, Warszawa 1980,	
	Uzupełniająca lista lektur	Kazimiera Jankowska, Tadeusz Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1997 Kazimiera Jankowska, Tadeusz Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Matematyczne Metody Fizyki i Fizyka Inżynierska - Moodle ID: 37222 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37222	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozkład temperatur na gorącej powierzchni dany jest wzorem: $T = 100 \exp(-(2+x))$. Owad porusza się po torze danym równaniem $(x, y) = (2t, 2t)$. a) z jaką szybkością zmienia się temperatura w trakcie ruchu owada?, b) Naszkicuj izotermy temperatury i tor ruchu owada.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		