



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Formy różniczkowe, PG_00035114						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Marek Izydorek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. Marek Izydorek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	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		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest przybliżenie słuchaczom podstawowych pojęć z teorii form różniczkowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
Treści przedmiotu	Przestrzeń p-wektorów. Produkt zewnętrzny. Transformacje liniowe. Struktura unitarna w przestrzeni p-wektorów. Operator gwiazdki Hodge'a. Formy różniczkowe. Pochodna zewnętrzna. Przenoszenie form i zamiana zmiennych. Przykłady z mechaniki. Twierdzenie odwrotne do Lematu Poincare. Ruchove repery. Operator Laplace'a i ortogonalnym współrzędne. Rozmaitości różniczkowalne. Wiązki styczne. Formy różniczkowe na rozmaitościach. Sympleksy euklidesowe. Grupy łańcuchów i brzegów. Całkowanie form na rozmaitościach, twierdzenie Stokes'a. Twierdzenia De Rhama.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna I-III. Topologia. Geometria różniczkowa.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Ocena opracowania pisemnego i jego prezentacji.		60.0%		100.0%		
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. Harley Flanders, Differential Forms with Applications to the Physical Sciences, Dover Publications, Inc. New York 1989. 2. Michael Spivak, Calculus on Manifolds, a Modern Approach to Classical Theorems of Advanced Calculus, Addison-Wesley Publishing Company, The Advanced Book Program, New York 1995. 3. David Bachman, A Geometric Approach to Differential Forms, Birkahuser 2006.				
	Uzupełniająca lista lektur		Brak.				
	Adresy eZasobów		Adresy na platformie eNauczanie:				
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przygotowanie prezentacji (2 godz. lekcyjne) nt. Alternacja k-tensorów, jej własności, podstawowe twierdzenia ze szkicem dowodów i przykłady.						
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy						

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.