



Nazwa przedmiotu Metody matematyczne fizyki		Kod ECTS 3.2.3-MF		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki				
Studia				
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
fizyka	I (licencjat)	stacjonarne	Metody diagnostyczne i analityczne w medycynie	<i>nazwa*</i>
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Prof. dr hab. Piotr Garbaczewski (wykład), dr hab. Wiesław Olchawa (ćwiczenia)				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 4		
A. Formy zajęć • wykład, • ćwiczenia: audytoryjne		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w ćwiczeniach: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2		
B. Sposób realizacji (wybrać) • zajęcia w sali dydaktycznej		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zajęć: 10 godz. przygotowanie do zaliczenia wykładu: 30 godz. przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń: 20 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2		
C. Liczba godzin wykład -30 godz. ćwiczenia – 30 godz				
Status przedmiotu • obowiązkowy		Język wykładowy polski		
Metody dydaktyczne • wykład; tradycyjna forma tablicowa • ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
		<ul style="list-style-type: none"> • Sposób zaliczenia • Egzamin (<i>wykład</i>) • Zaliczenie z oceną (<i>ćwiczenia</i>) 		
		B. Formy zaliczenia: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wykład</i>: egzamin pisemny, zadania typu obliczeniowego • <i>ćwiczenia</i>: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru i dwóch sprawdzianów pisemnych 		
		C. Podstawowe kryteria oceny: <i>Ćwiczenia</i> : poziom przygotowania do zajęć, sprawność rachunkowa <i>Wymagania egzaminacyjne</i> : umiejętność analizy zadań, sprawność rachunkowa, poprawność odpowiedzi i rozumowania		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Należy określić:				
A. <i>Wymagania formalne</i> : analiza matematyczna, algebra liniowa				
B. <i>Wymagania wstępne</i> : analiza matematyczna, algebra liniowa				

Cele przedmiotu

Podstawowa sprawność rachunkowa w zakresie elementów analizy wektorowej, znajdowanie stycznych i normalnych do krzywych oraz powierzchni. Obliczanie gradientu, dywergencji i rotacji. Wprowadzenie do całkowania po krzywych i powierzchniach w R^2 oraz R^3 , z odwołaniem do twierdzenia Stokesa i twierdzenia Gaussa.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Funkcje wielu zmiennych, pochodna cząstkowa i różniczka. Gradient, pochodna kierunkowa. Pole wektorowe: dywergencja, rotacja. Krzywa i powierzchnia: styczna i normalna. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Twierdzenie Greena, Gaussa i Stokesa. Współrzędne krzywoliniowe.

B. Problematyka ćwiczeń:

Zadania obliczeniowe dobierane w ścisłej korelacji z wykładem

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. D. McQuarrie, „Matematyka dla przyrodników i inżynierów”, tom 1
2. F. W. Byron, R. W. Fuller, „Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej”, tom 1

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

D. McQuarrie, „Matematyka dla przyrodników i inżynierów”, tom 1

B. Literatura uzupełniająca

M. Gewert, Z. Skoczylas, „Elementy analizy wektorowej”

Efekty kształcenia	Wiedza Znajomość podstawowych pojęć elementarnej analizy wektorowej oraz całkowania po zorientowanych krzywych i powierzchniach. (K_W01, K_W03, K_W05)
	Umiejętności Podstawowa sprawność rachunkowa w zakresie analizy wektorowej i stosowania twierdzeń Stokesa, Greena oraz Gaussa. (K_U01, K_U03, K_U06)
	Kompetencje społeczne (postawy): Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. (K_K01) Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze. (K_K02, K_K07)

Kontakt: pgar@uni.opole.pl