

Nazwa przedmiotu Metody matematyczne fizyki		Kod ECTS 3.2.2-MMF		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki				
Studia				
kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja
fizyka	I (licencjat)	stacjonarne	Fizyka me- dyczna	<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		Kontakt z nauczycielem: 45 godz.		
<ul style="list-style-type: none"> wykład, ćwiczenia: audytoryjne 		Praca własna studenta:		
B. Sposób realizacji (wybrać)		Przygotowanie do zajęć: 35 godz.		
<ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali dydaktycznej 		Przygotowanie do egzaminu: 20 godz.		
C. Liczba godzin				
wykład - 15 godz.				
ćwiczenia – 30 godz				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
<ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy 		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
<ul style="list-style-type: none"> wykład; tradycyjna forma tablicowa ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań 		<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 częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru i dwóch sprawdzianów pisemnych 		
		C. Podstawowe kryteria oceny:		
		<i>Cwiczenia</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. *Wymagania formalne*,: analiza matematyczna, algebra liniowa

B. *Wymagania wstępne*: 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 (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasńiewski A. rozdz. 5.3.2.2)

Wiedza

Znajomość podstawowych pojęć elementarnej analizy wektorowej oraz całkowania po zorientowanych krzywych i powierzchniach.

Umiejętności

Podstawowa sprawność rachunkowa w zakresie analizy wektorowej i stosowania twierdzeń Stokesa, Greena oraz Gaussa.

Kompetencje społeczne (postawy)

Bez związku

Kontakt

pgar@uni.opole.pl