

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-C20-MMF	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody matematyczne w fizyce Mathematical methods in physics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólno akademicki
1.5. Specjalność*	Elektroradiologia; Fizyka medyczna; Nanotechnologie
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
1.9. Kontakt	mrow@fuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	trzeci
2.4. Wymagania wstępne*	Znajomość treści realizowanych na przedmiotach: Algebra i Analiza matematyczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład i konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (konwersatorium) / egzamin (wykład)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład i rozwiązywanie zadań	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	F.W. Byron i R.W. Fuller, <i>Matematyka w fizyce klasycznej i kwantowej</i> , PWN, Warszawa 1975
	uzupełniająca	A. Zagórski, <i>Metody matematyczne fizyki</i> , Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1999

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1 – Poznanie typowych metod matematycznych stosowanych w fizyce
C2 – Nabycie umiejętności stosowania tych metod do rozwiązywania zadań i problemów fizycznych
C3 – Nabycie sprawności rachunkowej
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
1. Liczby zespolone, ich różne postaci, operacje na liczbach zespolonych, ciało liczb zespolonych
2. Funkcje analityczne i ich własności, relacje Cauchy-Riemanna
3. Twierdzenie Cauchy o całce funkcji analitycznej po zamkniętym konturze, całkowy wzór Cauchy i jego zastosowanie, twierdzenie Liouville'a o funkcji całkowitej
4. Szereg Laurenta i twierdzenie o residuach
5. Układy współrzędnych: kartezjański, sferyczny, walcowy
6. Skalary i wektorowy iloczyn wektorów w różnych układach współrzędnych
7. Operatory różniczkowe: gradient, dywergencja, rotacja laplasjan
8. Całki wielokrotne i jacobian przejścia
9. Twierdzenia Gaussa i Stokesa
10. Funkcja delta Diraca i jej własności
11. Transformacja Fouriera
12. Transformacja Laplace'a
13. Liniowe operatory hermitowskie, ich wartości własne i wektory własne
14. Zagadnienie Sturm-Liouville'a, funkcje wagowe, formuła Rodriguesa
15. Wielomiany Hermite'a i Legendre'a i ich funkcjonały generujące

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	65	45
<i>Udział w wykładach*</i>	30	20
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	20
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	5	5
<i>Inne (udział w konsultacjach)*</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	60	80
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	15	25
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	25	30
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	20	25
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....