

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0613-2INF-F58-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	Informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	prof. dr hab. Stanisław Mrówczyński
1.6. Kontakt	mrow@fuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Algebra liniowa Analiza matematyczna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, konwersatorium, projekt	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (wykład, konwersatorium, projekt)	
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 UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu</p> <p><i>Wykład</i> C1 – Poznanie typowych metod matematycznych stosowanych w fizyce</p> <p><i>Konwersatorium</i> C2 – Nabycie umiejętności stosowania tych metod do rozwiązywania zadań i problemów fizycznych C3 – Nabycie sprawności rachunkowej</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, całkowity 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 Laplasjana 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

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Rozumie rolę matematyki w fizyce	INF1A_W01 INF1A_W05
W02	Zna metody matematyczne najczęściej stosowane w fizyce	INF1A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi wybrać odpowiednie metody matematyczne potrzebne do sformułowania lub rozwiązania konkretnego problemu fizycznego	INF1A_U01
U02	Potrafi wykonać obliczenia matematyczne w celu rozwiązania danego problemu fizycznego	INF1A_U01
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie	INF1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)														
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	P	W	C	P	W	C	P	W	C	...	W	C	Prez.
W01	+	+			+										
W02	+	+			+										
U01	+	+			+										
U02	+	+			+										
K01	+	+			+										

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) %wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) %wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
projekt (P)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>		
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
<i>Udział w konsultacjach</i>		
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	3	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>		
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>		
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	20	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>	15	
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>	12	
<i>Inne (projekt)*</i>	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

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

.....