

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.D.KTP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Klasyczna teoria pola</i> <i>Classical Field Theory</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	Dr hab. Grzegorz Łysik
1.6. Kontakt	grzegorz.lysik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna IV, Algebra Liniowa II, Geometria Różniczkowa

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład informacyjny konwersatorium – ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	K. Meissner, Klasyczna teoria pola, PWN, Warszawa, 2002. L. D. Landau, E. M. Lifszyc; Klasyczna teoria pola, Warszawa 2009. W. Thirring; Fizyka matematyczna: klasyczne układy dynamiczne (tom 1), klasyczna teoria pola (tom 2), Warszawa 1985.
	uzupełniająca	R. S. Ingarden, A. Jamiołkowski; Elektrodynamika klasyczna, PWN, Warszawa 1980. J. D. Jackson; Elektrodynamika klasyczna, PWN, Warszawa 1982. J. Kraśkiewicz, Elementy klasycznej i kwantowej teorii pola. Wydaw. UMCS, Lublin, 2003

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład</i> C1. Nabycie podstawowej wiedzy z klasycznej teorii pola: pole elektromagnetyczne i grawitacyjne.
<i>Konwersatorium</i> C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w układach teorio-polowych z nieskończoną liczbą stopni swobody.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład:</i> Czasoprzestrzeń Minkowskiego, grupa Poincare, pole. Funkcja Lagrange’a dla nieskończenie wielu stopni swobody. Całka działania, jej symetrie i równania ewolucji. Wielkości zachowane, prądy i ładunki. Tensor energii-pędu pola. Elementy geometrii różniczkowej. Elektrodynamika. Geometria pseudo-Riemannowska. Ogólna teoria względności, równania Einsteina i jego szczególne rozwiązania. Cząstka swobodna w czasoprzestrzeni Schwarzschilda. Kosmologia i modele kosmologiczne.
<i>Konwersatorium:</i> Funkcja Lagrange’a dla nieskończenie wielu stopni swobody. Całka działania, jej symetrie i równania ewolucji. Wielkości zachowane, prądy i ładunki. Tensor energii-pędu pola. Elementy geometrii różniczkowej. Równania Maxwella. Geometria Riemannowska i pseudo-Riemannowska. Ogólna teoria względności, równania Einsteina i jego szczególne rozwiązania

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna formalizm funkcji Lagrange’a dla nieskończenie wielu stopni swobody	MAT2A_W03
W02	zna związek praw zachowania z symetriami układu polowego	MAT2A_W03 MAT2A_W19
W03	zna pojęcia geometrii różniczkowej konieczne do sformułowania elektrodynamiki i	MAT2A_W03

	ogólnej teorii względności	MAT2A_W19
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	znajduje równania ruchu i wielkości zachowane	MAT2A_U11
U02	konstruuje rozwiązania równań Maxwella z zadanymi warunkami brzegowymi	MAT2A_U03 MAT2A_U11
U03	konstruuje rozwiązania równań Einsteina dla wybranych symetrii czasoprzestrzeni	MAT2A_U03 MAT2A_U11
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K
W01	+			
W02	+			
W03	+			+
U01				+
U02				+
U03				+
K01				+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	48
Udział w wykładach	15
Udział w konwersatoriach	30
Udział w egzaminie	3
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	52
Przygotowanie do wykładu	15
Przygotowanie do konwersatorium	25
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	12
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4

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

.....