

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.D.FR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Podstawy fizyki relatywistycznej Foundations of relativistic physics
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia, inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. Wojciech Florkowski
1.6. Kontakt	Wojciech.florkowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, obserwacja, wykorzystywanie technicznych środków dydaktycznych, zadania problemowe do rozwiązania, praca z tekstem, praca w grupach, praca indywidualna	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	J. R. Taylor, "Mechanika klasyczna", PWN, Warszawa, 2006
	uzupełniająca	D. J. Griffiths, "Podstawy elektrodynamiki", PWN, Warszawa, 2005 L. Landau, E. Lifszyc, „Teoria Pola”, PWN, Warszawa, 2008

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: C1- Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami fizyki relatywistycznej. C2- Zapoznanie z matematycznym opisem procesów relatywistycznych. C3- Nabycie umiejętności stosowania narzędzi matematycznych do rozwiązywania podstawowych zadań i problemów fizyki relatywistycznej.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: 1. Prędkość światła jako maksymalna prędkość rozchodzenia się oddziaływań. 2. Interwał czasoprzestrzenny, czas własny, struktura metryczna czasoprzestrzeni. 3. Transformacje Lorentza, transformacje prędkości. 4. Czwierwektory (kontra- i kowariantne) 5. Zasada najmniejszego działania w mechanice relatywistycznej. 6. Relatywistyczna energia i pęd. 7. Zderzenia relatywistycznych cząstek. 8. Czwierpotencjał pola elektromagnetycznego. 9. Zasada względności. 10. Równania Maxwella w zapisie kowariantnym.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Zna podstawowe prawa i pojęcia fizyki relatywistycznej objęte programem wykładu.	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15

W02	Potrafi użyć poznane koncepcje do rozwiązywania zadań i problemów fizyki relatywistycznej na podstawowym poziomie trudności.	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
W03	Rozumie rolę matematyki w poznawaniu i opisywaniu praw przyrody.	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
W04	Ma świadomość niepowodzeń mechaniki klasycznej w opisie procesów relatywistycznych. Rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej związki z różnymi dziedzinami działalności ludzkiej.	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11 FIZT1A_W15
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Rozwiązuje proste zagadnienia fizyki relatywistycznej. Potrafi wykorzystać relatywistyczne zasady zachowania energii i pędu do wyznaczania ruchu cząstek.	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U02	Potrafi zapisać prawa dynamiki w wersji relatywistycznej i rozwiązać je dla podstawowych układów fizycznych. Rozumie strukturę czasoprzestrzeni w szczególnej teorii względności.	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy fizycznej.	FIZT1A_K01 FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																								
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01				+									+											
W02				+									+											
W03				+									+											
W04				+									+											
U01				+									+											
U02				+									+											
K01													+											

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	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)* (w tym e-learning)	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	Studia

	stacjonarne	niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	30	
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	20	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	
<i>Przygotowanie do kolokwium*</i>	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....