

Wydział Filozofii Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II

rok akademicki 2012/2013

Kierunek

Przyrodznawstwo i Filozofia Przyrody

stopień pierwszy
studia stacjonarne

Karta przedmiotu Fizyka relatywistyczna				
Forma zajęć:	wykład + ćwiczenia			
Wymiar godzinowy*	semestr zimowy	30 + 30	semestr letni	-
*Jeśli zajęcia prowadzone są np. w formie wykładu i ćwiczeń, należy podać wymiar godzinowy odrębnie dla każdej formy zajęć				
ECTS	semestr zimowy		semestr letni	-
Język przedmiotu	polski			
Forma zaliczenia*	semestr zimowy	E + Z	semestr letni	
*Jeśli zajęcia prowadzone są np. w formie wykładu i ćwiczeń, należy podać formę zaliczenia odrębnie dla każdego typu zajęć				
CEL PRZEDMIOTU				
1.	Wprowadzenie podstawowych elementów Szczególnej Teorii Względności			
2.	Omówienie podstawowych pojęć istotnych dla opisu procesów relatywistycznych takich, jak czasoprzestrzeń Minkowskiego, interwał czasoprzestrzenny, Zasada Względności			
3.	Charakterystyka specyfiki zjawisk relatywistycznych na tle klasycznego wyjaśniania zachowania układów fizycznych			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI				
1.	podstawowa wiedza matematyczna, przede wszystkim znajomość rachunku różniczkowego i analizy wektorowej			
2.	podstawowa wiedza z zakresu fizyki ogólnej, zwłaszcza mechaniki Newtona			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU				Odniesienie do kierunkowego efektu kształcenia
W kategorii wiedzy				
1.	student rozumie podstawowe procesy i zjawiska, które stanowią specyfikę "relatywistycznego zachowania" układów i są podstawą przejścia od klasycznego do relatywistycznego opisu świata			K_W01
2.	student ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk przyrodniczych			K_W03
W kategorii umiejętności				

1.	student potrafi analizować zjawiska w oparciu o formalizm matematyczny i interpretować je na poziomie fizycznym	K_U01		
2.	student posiada umiejętność interpretacji faktów w ramach różnych paradygmatów i modeli teoretycznych wiedzy naukowej	K_U05		
W kategorii kompetencji społecznych				
1.	student jest otwarty na nowe idee z obszaru fizyki, w świetle których rozwija, uzupełnia i modyfikuje swój pogląd na świat.	K_K02		
2.	student orientuje się w nowych propozycjach rozwiązań dawnych problemów wykazując dużą samodzielność i krytyczność myślenia	K_K03		
TREŚCI PROGRAMOWE (OPIS TREŚCI ZAJĘĆ)				
<p>W ramach wykładu i ćwiczeń zostaną omówione następujące zagadnienia: (1) Konsekwencja zasady względności, a w szczególności niezmienniczość prędkości światła wobec zmiany inercjalnych układów odniesienia; (2) Transformacje Lorentza jako uogólnienie transformacji Galileusza (zasada korespondencji pomiędzy fizyką klasyczną a relatywistyczną); (3) Efekty relatywistyczne - dylatacja czasu, skrócenie Fitzgeralda - Lorentza; (4) Elementy dynamiki relatywistycznej - pojęcie pędu relatywistycznego i energii relatywistycznej; (5) Wektor energii - pędu, zasada zachowania energii relatywistycznej, równoważność masa energia oraz jednostki relatywistyczne.</p>				
METODY DYDAKTYCZNE*				
wykład połączony z dyskusją i prezentacją multimedialną.				
ćwiczenia - analiza treści podanych na wykładzie na przykładzie rozwiązywanych zadań.				
*Jeśli zajęcia prowadzone są np. w formie wykładu i ćwiczeń, należy opisać metody odrębnie dla każdej formy zajęć				
SPOSOBY OCENY STUDENTA*				
Wykład				
1.	Egzamin ustny na koniec semestru - 100%			
Ćwiczenia				
1.	Obecność na zajęciach, aktywność na zajęciach i odrabianie zadań domowych wskazanych przez prowadzącego			
2.	Zaliczenie kolokwium			
* Powinien się tu znaleźć dokładny opis metod oceny pracy studenta, w ramach danego przedmiotu. Do najbardziej popularnych form pomiaru/oceny pracy studenta należą np.: egzaminy ustne lub pisemne, eseje/ wypracowania, dysertacje, prace semestralne/ roczne/ dyplomowe, projekty i ćwiczenia praktyczne, ocenianie ciągłe.				
SPOSOBY OCENY STUDENTA - SZCZEGÓŁY*				
Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5

Wiedza	student nie panuje nad aparatem matematycznym i nie zna podstawowych poglądów dotyczących natury zjawisk relatywistycznych	student zna elementarną wiedzę z zakresu fizyki klasycznej (zwłaszcza mechaniki newtonowskiej) oraz relatywistycznej bez umiejętności jej analitycznego uzasadnienia	student ma opanowaną wiedzę ze Szczególnej Teorii Względności zarówno w znajomości aspektów empirycznych (efekty relatywistyczne) teoretycznych, jak i pochodnych filozoficznych problematyki fizyki relatywistycznej (nowe poglądy na czas i przestrzeń)	student sprawnie posługuje się zaawansowanym aparatem matematycznym; w oparciu o podstawowe pojęcia STW formułuje problemy i jest zorientowany co do możliwych kierunków ich rozwiązania
Umiejętności	student nie rozumie na czym polega sposób argumentowania i rozwiązywania problemów w naukach przyrodniczych	student formułuje odpowiedzi na elementarne pytania bez umiejętności rozwinięcia ich w bardziej dojrzałą wypowiedź	student poprawnie formułuje odpowiedzi nie ograniczając się jedynie do ich zreferowania, ale również uzasadnienia	student dysponuje zrozumieniem wiedzy na takim poziomie, który umożliwia mu umiejętność samodzielnej analizy rzeczywistości materialnej
Kompetencje społeczne	studenta nie stać na formułowanie własnych tez a tym samym merytoryczny dialog ze społecznością współczesnych fizyków relatywistów	student jedynie w sposób odtwórczy operuje wiedzą i ogranicza się do biernej obecności w środowisku fizyków i przedstawicieli innych nauk przyrodniczych	student zasadniczo aktywnie uczestniczy w zajęciach, wykazuje zainteresowanie diskutowanymi kwestiami i angażuje się w dyskusję	student w sposób aktywny uczestniczy w zajęciach, wskazuje samodzielnie na inne konteksty w jakich można wykorzystać uzyskaną na wykładzie wiedzę, kreatywnie uczestniczy w funkcjonowaniu środowiska naukowców przyrodników

* Proszę opisać stopień realizacji zakładanych efektów kształcenia dla przedmiotu, np.. Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat..., ma uporządkowaną wiedzę w zakresie..., nie potrafi tworzyć własnych narzędzi pracy..., potrafi sformułować problem i wskazać jego rozwiązanie..., nie angażuje się w proces nauki..., ma świadomość potrzeby podnoszenia swoich kompetencji...;

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności*
Godziny kontaktowe z nauczycielem	60
Lektura tekstów	20
Przygotowanie do egzaminu	10
SUMA GODZIN:	90

* Średni nakład pracy studenta waha się od 1500 do 1800 godzin w roku akademickim, co oznacza, że **1 ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta.**

SUMARYCZNA LICZBA ECTS DLA PRZEDMIOTU:

3

BIBLIOGRAFIA PODSTAWOWA

1.	M. Mansfield, C. O'Sullivan, Understanding Physics, Chichester, 1998.
----	---

2.	A. Hannel, W Krzyżanowski, W. Szuszkiewicz, K. Wódkiewicz, Zadania i problemy z fizyki, Warszawa, 1997.
BIBLIOGRAFIA UZUPEŁNIAJĄCA	
1.	R. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki, tom I, Mechanika. Szczególna Teoria Względności, Warszawa, 1968

Lublin, 15.12.2012
miejsce, data

Ks. dr Jacek Golbiak

podpis osoby odpowiedzialnej za przygotowanie karty przedmiotu