

## KARTA KURSU DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

NAZWA	Podstawy fizyki współczesnej I
NAZWA W J.ANG.	Elements of Modern Physics

PUNKTACJA ECTS*	3
-----------------	---

### OPIS KURSU (Cele kształcenia)

Ogólna wiedza z zakresu metodologii badań w naukach ścisłych i przyrodniczych, współczesnej świadomości naukowej praw rządzących fizyką oraz interpretacji zjawisk fizycznych. Praktyczne umiejętności przygotowania i przeprowadzenia eksperymentów fizycznych, z zakresu fizyki współczesnej

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
WIEDZA	<p><b>W01</b> -zna i rozumie metodologię badań nauk ścisłych i przyrodniczych;</p> <p><b>W02</b> -ma świadomość współczesnej interpretacji naukowej praw fizycznych rządzących Wszechświatem i opisu zjawisk przyrodniczych;</p> <p><b>W03</b> -posiada wiedzę na temat kluczowych faktów dotyczących optyki, fizyki atomowej, jądrowej i fizyki ciała stałego;</p> <p><b>W05</b> -zna historię rozwoju myśli naukowej w powiązaniu z tłem historycznym i społecznym;</p>	<p>W01</p> <p>W02</p> <p>W03</p> <p>W05</p>

	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
UMIĘTNOŚCI	<b>U01</b> -potrafi kojarzyć, opisywać i interpretować różne fakty ze świata przyrody zgodnie z aktualną wiedzą fizyczną	U01
	<b>U03</b> -potrafi opisać i wyjaśniać współczesną wiedzę fizyczną	U03
	<b>U04</b> -potrafi w sposób jasny, spójny i interesujący prezentować historię rozwoju myśli naukowej w fizyce	U04
	<b>U05</b> -jest przygotowany do projektowania, organizowania i prowadzenia cykli lekcji tematycznych (wątków tematycznych) z fizyki	U05

	Efekt kształcenia dla kursu	Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	<b>K01</b> -rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;	K01
	<b>K04</b> -rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla przedmiotów przyrodniczych;	K04
	<b>K05</b> -rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz dostrzega związaną z tym odpowiedzialność.	K05

ORGANIZACJA								
FORMA ZAJĘĆ	WYKŁAD (W)	ZAJĘCIA W GRUPACH						
		A	K	L	S	P	EL	
LICZBA GODZIN	20			20				

OPIS METOD PROWADZENIA ZAJĘĆ

wykład, metody aktywizujące, ćwiczenia w grupach, laboratoria

FORMY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	indywidualnyProjekt	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	(esej)Praca pisemna	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W1					X			X				X	
W2					X			X		X		X	
W3					X			X		X		X	
W5								X		X		X	
U1					X			X		X		X	
U3					X			X		X		X	
U4								X		X		X	
U5					X			X		X		X	
K1					X			X		X		X	
K4					X			X		X		X	
K5					X			X		X			

TREŚCI MERYTORYCZNE (wykaz tematów)

Wykład

**Powstanie mechaniki kwantowej** – Ciało doskonale czarne – Model Bohra – Efekt fotoelektryczny – Efekt Comptona – Dwoista natura promieniowania – Falowe własności materii.

**Podstawy mechaniki kwantowej** – Równanie Schrodingera – Atom wodoru – Zasada nieoznaczoności Heisenberga

**Elementy fizyki atomowej** – Zasada Pauliego – Procesy promieniste – Lasery

**Elementy fizyki ciała stałego** – Pasmowa struktura ciał stałych – Przewodnictwo elektronowe metali – Półprzewodniki i elektroniczne elementy półprzewodnikowe

**Podstawy optoelektroniki** – Dioda LED – Laser półprzewodnikowy –fotoelementy

**Ćwiczenia Laboratoryjne**

1. Elementy Optyki Falowej
  1. [Obserwacja podstawowych zjawisk optyki falowej przy pomocy światła lasera półprzewodnikowego](#)
  2. [Wyznaczenie długości światła lasera przy pomocy siatki dyfrakcyjnej](#)
2. Fizyka atomowa i elementy fizyki kwantowej
  1. [Badanie zjawiska fotoelektrycznego i wyznaczenie stałej Plancka](#)
  2. [Wyznaczanie czułości widmowej fotokomórki.](#)
  3. [Wyznaczanie charakterystyk fotoelementów](#)
3. Fizyka Ciała Stałego
  1. [Badanie zależności temperaturowych przewodnictwa elektrycznego w metalach i półprzewodnikach](#)
  2. [Efekt termoelektryczny w metalach i cechowanie termopar](#)
  3. [Efekt Halla](#)
4. Fizyka jądrowa
  1. [Symulacja prawa rozpadu promieniotwórczego.](#)
  2. [Symulacja rozkładów statystycznych dla rozpadów jądrowych.](#)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

GODZINY KONTAKTOWE - zajęcia dydaktyczne 40 godz

Przygotowanie do zajęć 40 godz.

Całkowity Nakład Pracy Studenta 80/40 = ... pkt ECTS