

Tytuł <b>Fizyka</b>	Kod <b>1010101211010410321</b>
Kierunek <b>Inżynieria środowiska I stopień</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Specjalność -	Przedmiot <b>obowiązkowy</b>
Godziny Wykłady: <b>3</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty / semina: <b>-</b>	Liczba punktów <b>6</b>
Język prowadzenia przedmiotu <b>polski</b>	

### Prowadzący:

dr hab. Grażyna Białek-Bylka, prof. nadzw. PP  
Instytut Fizyki  
60-965, Poznań, Nieszawska 13A  
tel. tel. +48 (61) 665 3185  
e-mail: bialek@phys.put.poznan.pl

### Wydział:

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska  
ul. Piotrowo 5  
60-965 Poznań  
tel. (061) 665-2413, fax. (061) 665-2444  
e-mail: office\_dceef@put.poznan.pl

### Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot podstawowy

### Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest pokazanie związków podstawowych praw fizyki z procesami i zjawiskami zachodzącymi w otaczającym nas świecie. Kolejnym celem jest danie podstaw teoretycznych z: mechaniki klasycznej, termodynamiki fenomenologicznej, hydromechaniki, drgań i fal w ośrodkach sprężystych, elektryczności, magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki falowej i geometrycznej, elementów akustyki, fizyki ciała stałego i jądrowej do studiowania innych przedmiotów wchodzących w programy studiowania Inżynierii Środowiska.

### Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Mechanika: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego; zasada zachowania energii, grawitacyjna energia potencjalna i prędkość ucieczki, rodzaje równowagi, pęd i zderzenia (związek pędu z siłą, zasada zachowania pędu, zderzenia sprężyste i niesprężyste, środek masy), ruch obrotowy (dynamika ruchu obrotowego, moment pędu (kręt) i zasada jego zachowania, energia kinetyczna w ruchu obrotowym). Termodynamika fenomenologiczna i elementy hydrodynamiki. Elektryczność i magnetyzm: ładunek elektryczny i zasada jego zachowania, prawo Coulomba, pole elektrostatyczne (ładunek punktowy, dipol), ruch ładunku w polu elektrycznym i magnetycznym, prawo Gaussa i jego zastosowania, potencjał elektryczny, pojemność i opór, prądy. Drgania i fale elektromagnetyczne, równania Maxwella. Elementy akustyki. Optyka geometryczna i falowa: falowa natura światła i oddziaływanie światła z materią (odbicie, załamanie, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja). Elementy fizyki współczesnej: kwantowa teoria promieniowania, zjawisko fotoelektryczne, efekt Comptona, dualizm korpuskularno falowy, falowa natura cząstek i hipoteza de Broglie'a, laser. Mechanika kwantowa i teoria względności: stacjonarne równanie Schrödingera, zasada nieoznaczoności Heisenberga, względność czasu i długości (dylatacja czasu i paradoks bliźniąt, skrócenie Lorentza), mechanika Newtonowska a relatywistyczna, (czasoprzestrzeń, transformacje Galileusza i Lorentza, masa relatywistyczna, związek masy ciała z energią) Fizyka ciała stałego: izolatory, przewodniki i półprzewodniki, dioda emitująca światło, tranzystor. Fizyka jądrowa: modele jądrowe, właściwości fizyczne jąder atomowych i radioaktywność, fizyka cząstek elementarnych, oddziaływania cząstek elementarnych.

### Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Wiadomości z matematyki i fizyki na poziomie maturalnym.

**Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

**Forma zajęć i metody dydaktyczne:**

Wykłady multimedialne i tradycyjne, ćwiczenia rachunkowe i laboratoryjne.

**Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:**

Egzamin, bieżąca kontrola wiadomości na ćwiczeniach rachunkowych i laboratoryjnych oraz kolokwia.

**Bibliografia podstawowa:**

1. . D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics J. Wiley & Sons, Inc New York, Chichester, Brisbane, Toronto & Singapore, 1997
2. D.C. Giancoli, Physics for Scientists & Engineers Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2000

**Bibliografia uzupełniająca:**