



Uniwersytet Rzeszowski

WYDZIAŁ	Matematyczno - Przyrodniczy
KIERUNEK	Fizyka techniczna
SPECJALNOŚĆ	
RODZAJ STUDIÓW	stacjonarne, studia pierwszego stopnia

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu według planów studiów	Fizyka elementarna	Liczba punktów ECTS: 1
		Przedmiot: Obowiązkowy
IMIĘ I NAZWISKO, STOPIEŃ, TYTUŁ NAUKOWY, NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO ODPOWIEDZIALNEGO ZA PRZEDMIOT		
dr hab. Czesław Kizowski prof.UR		

RODZAJ ZAJĘĆ REALIZOWANYCH W RAMACH PRZEDMIOTU	WYKŁAD semestr.....	Ćwiczenia rachunkowe* konwersatorium* semestr....II..	Ćwiczenia laboratoryjne semestr.....	Ćwiczenia w szkole semestr.....
LICZBA GODZIN PROWADZONYCH W DANYM SEMESTRZE 30

Wymagania wstępne:

- brak

Cele dydaktyczne przedmiotu:

- zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami opisu rzeczywistości w wybranych działach fizyki- teoretyczne przygotowanie studentów do studiowania fizyki;
- wyposażenie w wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień ogólnych fizyki pozwalającą im w przyszłości operowanie strukturą treści programowych
- organizowanie procesu uczenia się upodobnionego do procesu badawczego.
- kształtowanie umiejętności projektowania, przygotowania i realizowania eksperymentów z fizyki ukierunkowanych na wybrane kompetencje studentów,
- kształtowanie umiejętności kierowania procesem rozwijania myślenia studentów

Krótki opis przedmiotu (max. 200 słów):

Przedmiot obejmuje analizę treści z fizyki na poziomie szkoły średniej. Opanowanie prezentowanych zagadnień umożliwi studentowi efektywne korzystanie z wykładów z fizyki. Na ćwiczeniach będą dyskutowane i rozwiązywane zadania eksperymentalne, których treść razem z odnośnikami do polecanych podręczników zostanie wcześniej udostępniona studentom. Udział w tych zajęciach daje możliwość dyskusji o podstawach fizyki z prowadzącym zajęcia.

TEMATYKA ZAJĘĆ** WG PROWADZONYCH RODZAJÓW ZAJĘĆ	LICZBA GODZIN
<p data-bbox="371 1256 587 1279">PROGRAM ĆWICZEŃ</p> <p data-bbox="403 1317 1010 1368"><i>Fizyka elementarna II część</i></p> <p data-bbox="395 1406 927 1442">1. Ładunek i pole elektrostatyczne</p> <ul data-bbox="233 1469 1137 1809" style="list-style-type: none">• Ładunek elektryczny. Jednostka ładunku.• Elektryzowanie ciał. Dwa znaki elektryczności.• Indukcja elektrostatyczna. Sposoby trwałego elektryzowania ciał.• Siła elektrostatyczna. Prawo Coulomba.• Mikroskopowy obraz elektryzowania ciał. Rozmieszczenie ładunków na przewodnikach.• Zasada zachowania ładunku elektrycznego.• Pole elektrostatyczne. Linie pola. Własności pola jednorodnego.• Siła działająca na cząstkę naładowaną w polu elektrostatycznym.• Energia ładunku w polu elektrostatycznym.• Kondensator. pojemność elektryczna. Łączenie kondensatorów. <p data-bbox="427 1872 890 1908"><i>2.Prąd elektryczny w ciałach stałych</i></p>	<p data-bbox="1251 1576 1267 1599">2</p>

- Obwód elektryczny. Warunki przepływu prądu w obwodzie. Skutki przepływu prądu.
- Kierunek prądu. I prawo Kirchhoffa.
- Napięcie elektryczne. Jednostka i pomiar. Włączanie woltomierza w obwód.
- Zależność między natężeniem prądu elektrycznego a napięciem. Prawo Ohma.
- Opór elektryczny. Jednostki oporu elektrycznego. Od czego zależy opór elektryczny przewodnika? Izolatory i przewodniki.
- Opór zastępczy w obwodzie szeregowym i równoległym. Omomierz.

2

3.Prawa prądu elektrycznego i ich zastosowanie

- Przemiany energetyczne w przewodach z prądem stałym.
- Praca i moc prądu elektrycznego. Jednostki pracy i mocy prądu elektrycznego.
- II prawo Kirchhoffa jako przejaw zasady zachowania energii w obwodzie elektrycznym.
- Fizyczne podstawy stosowania przyrządów pomiarowych : woltomierza i amperomierza.

2

4.Optyka geometryczna

- Impuls falowy jako forma przekazywania energii. Przenoszenie energii promieniowania.
- Korpuskularno-falowy charakter światła. Promień światła.
- Warunki prostoliniowego rozchodzenia się światła. Zasada Frensela. Zaćmienia.
- Prędkość światła w próżni i innych ośrodkach.
- Zachowanie się światła białego i monochromatycznego na granicy dwóch ośrodków.
- Prawo odbicia i załamania światła. Zjawiska związane z załamaniem światła (miraże, tęcza, nimby).
- Zwierciadła. Powstawanie obrazów w zwierciadłach.
- Przechodzenie światła białego i monochromatycznego przez pryzmat.
- Rozszczepienie i synteza światła białego.
- Soczewki. Powstawanie obrazów rzeczywistych i obrazów pozornych.
- Konstruowanie obrazów.

2

5.Optyka fizyczna

- Złożony charakter światła białego. Falowa teoria światła.
- Dyfrakcja i interferencja światła. Siatka dyfrakcyjna.

- Długość fali świetlnej. Dyspersja światła.
- Elektromagnetyczna teoria światła. Prędkość światła.
- Powstawanie barw. Barwy podstawowe i dopełniające.
- Trójkąt barw. Mieszanie barw.
- Powstawanie barw przez odbicie, rozpraszanie i pochłanianie.
- Powstawanie barw interferencyjnych.
- Widzenie barwne. Wady widzenia (daltonizm).
- Analiza widmowa. Spektroskop.

2

6. Hydro- i aerostatyka

- Pojęcie ciśnienia. Parcie a ciśnienie. Jednostki ciśnienia. Pomiar ciśnienia.
- Prawo Pascala dla gazów i cieczy. Zastosowania prawa Pascala. Naczynia połączone.
- Ciśnienie a budowa cząsteczkowa substancji.
- Zależność ciśnienia w gazie od objętości i temperatury.
- Ciśnienie atmosferyczne i jego pomiar.
- Ciśnienie hydrostatyczne. Paradoks hydrostatyczny.
- Zależność ciśnienia w cieczy od głębokości.
- Prawo Archimedesesa dla cieczy i gazów. Warunki pływania ciał
- Ciężar właściwy ciał. Budowa i zastosowanie areometru.

2

7. Pole magnetyczne. Skutki magnetyczne przepływu prądu elektrycznego

- Magnes trwały, jego pole i bieguny. Magnesowanie przez indukcję. Pole magnetyczne Ziemi. Wyznaczanie biegunów magnetycznych za pomocą kompasu.
- Pole magnetyczne prądu. Doświadczenie Oersteda.
- Pole magnetyczne zwojnicy. Porównanie pola magnetycznego zwojnicy i magnesu trwałego.
- Indukcja magnetyczna. Własności ciał dia-, para- i ferromagnetycznych. Elektromagnesy.
- Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła elektrodynamiczna.
- Wyznaczanie kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej.
- Oddziaływanie dwóch przewodników z prądem. Definicja Ampera.

4

8. Indukcja elektrodynamiczna

- Indukcja elektromagnetyczna. Prawo indukcji elektrodynamicznej Faradaya.
- Reguła Lenza. Sposoby wzbudzenia prądu indukcyjnego.
- Przemiany energii podczas wzbudzenia prądu elektrycznego.
- SEM indukcji. Samoindukcja.

2

<p>10. Elektromagnetyzm. Część II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła elektrodynamiczna. • Wyznaczanie kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej. • Względność pól: elektrycznego i magnetycznego • Prawa Maxwell 	2
<p>11. Prądy zmienne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powstawanie prądu sinusoidalnego zmiennego. • Wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne. • Analiza obwodów zawierających elementy R, L, C. • Prawa Kirchhoffa w obwodach prądu zmiennego. • Rezonans szeregowy i równoległy. • Rola cewki i kondensatora w obwodzie prądu zmiennego. 	2
<p>12. Przepływ prądu przez gazy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czynniki jonizujące gazy. • Iskra i łuk elektryczny. Lampy łukowe. • Wyładowania w gazach rozrzedzonych. • Wyładowania niesamoistne, samoistne • Promienie katodowe. Promienie kanalikowe. 	2
<p>13. Przepływ prądu przez ciecze.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dysocjacja elektrochemiczna. • Zależność dysocjacji od temperatury elektrolitu. • Stężenie elektrolitu. Wyznaczanie stężenia elektrolitu. • Rodzaje rozpuszczalnika. • Prawa Faraday'a. • Ogniwa elektryczne i ich własności. • Ogniwo Volty, Leclanchego, ogniwa organiczne. • Pomiar SEM i R_w ogniwa. Zależność R_w ogniwa od temperatury. • Polaryzacja i depolaryzacja ogniw. • Łączenie ogniw i własności baterii. 	2
<p>14. Podsumowanie</p>	2
Razem ćwiczenia:	30
ŁĄCZNIE LICZBA GODZIN	30

L.p.	WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY
	Podstawowa D. Tokar (i in.), Fizyka w zadaniach doświadczalnych i w doświadczeniach, Nowik 2002

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (RODZAJU ZAJĘĆ)
Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest: obecność na zajęciach ; poprawne merytorycznie przeprowadzenie wyznaczonej przez prowadzącego demonstracji. Zaliczenie kolokwium, którego formę, termin i zakres ustala prowadzący .

Podpisy:

.....
nauczyciela akademickiego odpowiedzialnego za przedmiot

.....
dyrektora Instytutu akceptującego kartę