

Fizyka II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka II
Kod przedmiotu	06.4-WI-GeoTSP-FII2-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Geoinformatyka i techniki satelitarne
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr Stefan Jerzyniak - dr hab. Bohdan Padlyak, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych pojęć fizycznych i metod badawczych fizyki. Zdobycie przez studenta umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych z zakresu elektryczności i magnetyzmu, optyki i elementów fizyki współczesnej. Uzmystowienie studentom, że zjawiska przyrodnicze i działanie urządzeń technicznych jest opisywane uniwersalnymi i prostymi prawami fizyki.

Wymagania wstępne

Zaliczenie przedmiotów Matematyka i Fizyka na pierwszym semestrze.

Zakres tematyczny

- Elektrostatyka: ładunek elektryczny, zasada zachowania ładunku elektrycznego; prawo Coulomba, pole elektryczne; natężenie pola elektrycznego, prawo Gaussa, napięcie elektryczne, energia pola elektrostatycznego, pole elektryczne dipola, polaryzacja elektryczna, pole indukcji elektrycznej, prawo Gaussa w obecności dielektryków, pojemność elektryczna, kondensatory
- Magnetostatyka: wektor indukcji magnetycznej, siła Lorentza, prawo Biota-Savarta, działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem; prawo Gaussa dla pola magnetycznego; siła elektrodynamiczna; pole magnetyczne przewodnika z prądem; prawo Ampère’a, ruch cząstek naładowanych w polu magnetycznym, magnetyzacja, prawo Ampera w materiałach magnetycznych, natężenie pola magnetycznego
- Elektrodynamika: prawo Ohma, siła elektromotoryczna, prawo Faradaya, indukcyjność, energia pola magnetycznego, równania Maxwella w próżni, równania Maxwella w materii
- Fale elektromagnetyczne: równnaie falowe, fale elektroagnetyczne w próżni, poprzeczność fal EM, energia pola elektromagnetycznego, rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w ośrodku
- Optyka: ogólne własności światła; prawo odbicia, kąt Brewstera, współczynnik załamania i droga optyczna, zasada Fermata, prawo załamania, równanie soczewki cienkiej; obrazy wytwarzane przez cienkie soczewki; proste przyrządy optyczne; rozszczepienie światła białego w pryzmacie, doświadczenie Younga; dyfrakcja i interferencja światła; polaryzacja światła
- Promieniowanie ciała doskonale czarnego: prawo Plancka, prawo Wiena, prawo Stefana-Boltzmana, model Bohra atomu wodoru; natura i własności widm emisyjnych i absorpcyjnych atomu wodoru i innych jednoelektronowych atomów, widmo promieniowania słonecznego, dualistyczny charakter światła i materii; fale de Broglie’a; podstawy mechaniki falowej (kwantowej).
- Elementy fizyki jądrowej: budowa i skład jąder atomowych różnych pierwiastków, izotopy, defekt masy, energia wiązania jąder atomowych, energia jądrowa, promieniotwórczość sztuczna i naturalna, rozpady promieniotwórcze, promieniowanie jonizujące.

Na zajęciach laboratoryjnych przeprowadzane są wybrane przez prowadzącego ćwiczenia z poszczególnych działów fizyki (mechanika i termodynamika, elektryczność i magnetyzm oraz optyka) z następującej listy ćwiczeń

- Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego.
- Wyznaczanie dynamicznego współczynnika lepkości.
- Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych za pomocą piknometru.

4. Badanie prawa Joule'a.
5. Wyznaczanie ciepła właściwego cieczy metodą ostygania.

1. Wyznaczanie ładunku i pojemności kondensatora,
2. Pomiar oporu elektrycznego, sprawdzenie prawa Ohma,
3. Badanie obwodów prądu stałego (sprawdzenie I i II prawa Kirchoffa),
4. Rezonans w obwodzie szeregowym i równoległym.
5. Badanie drgań relaksacyjnych.

1. Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą pomiaru grubości pozornej.
2. Badanie stężenia roztworów za pomocą sacharymetru SU-3.
3. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej za pomocą lasera.
4. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej – metoda spektrometru.
5. Badanie prawa odbicia i załamania światła.
6. Wyznaczanie ogniskowej soczewki z równania soczewki oraz metodą Bessela.
7. Pierścienie Newtona.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych,

Ćwiczenia laboratoryjne. Przeprowadzanie pomiarów i opracowywanie wyników

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada ogólną wiedzę w zakresie elektryczności, magnetyzmu, optyki i fizyki jądrowej, która pozwala na zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych otaczającego świata. Potrafi wykorzystywać aparat matematyczny: rachunek wektorowy i prawa fizyki sformułowane w postaci równań do opisu zjawisk fizycznych i do wyjaśnienia działania urządzeń technicznych.	- K1_W12 - K1_W13	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student zna budowę i zasadę działania urządzeń i ćwiczenia aparatury badawczej wykorzystywanej w laboratorium, potrafi przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych zgodnie z instrukcją zadania, przeprowadzić analizę wyników doświadczalnych oraz sformułować na tej podstawie odpowiednie wnioski	- K1_W12 - K1_W13 - K1_W15 - K1_K06 - K1_K09 - K1_K10	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, rozpoznaje zagrożenia oraz dobiera laboratoryjne stosowne środki ich zapobiegania	K1_K10	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Potrafi wytłumaczyć przebieg zjawisk fizycznych w wykonywanych ćwiczeniach laboratoryjnych wykorzystując język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć twierdzenia i prawa oraz wybrane obliczenia	- K1_W07 - K1_W12 - K1_U12	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać oraz analizować informacje dostępne w literaturze i w internecie	- K1_U01 - K1_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium
Zna podstawowe zasady budowy i działania urządzeń optycznych	K1_W12	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

WYKŁAD: warunkiem zaliczenia wykładu jest zdanie egzaminu.

LABORATORIUM Warunkiem zaliczeni jest wykonanie ćwiczeń, wraz z ich opracowaniem (w formie pisemnego sprawozdania zawierającego szczegółową analizę uzyskanego wyniku i wyczerpujący opis używanej metody)

Ocena końcowa: średnia ważona ocen z egzaminu (60%) i zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych (40%).

Literatura podstawowa

1. J. Orear, *Fizyka* Tom 2, Wydawnictwo WNT, 2012

2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki* t. 3, PWN, Warszawa 2006.
3. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki* t. 4, PWN, Warszawa 2006.
4. B. Jaworski, A. Dietlaf, *Kurs fizyki*, t. 3, Procesy falowe. Optyka. Fizyka atomowa i jądrowa, PWN, Warszawa 1984.
5. I. W. Sawieliew, *Wykłady z fizyki*, t. 2, PWN, Warszawa 2002, (wyd. 3).
6. D. J. Griffiths, *Podstawy elektrodynamiki*, Wydawnictwo Naukowe PWN,
7. J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, t.1, WNT, Warszawa 1975.
8. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1979.
9. T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa 1972.
10. A. Zawadzki, H. Hofmokr, *Laboratorium fizyczne*, PWN, Warszawa 1961.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-05-2022 00:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ