

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Fizyka II

Kod zajęć: Fiz2

Przynależność do grupy zajęć: 21

Rodzaj zajęć: podstawowy

Kierunek studiów: Informatyka

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): wszystkie

Rok studiów: 1

Semestr studiów: 2

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30;

ćwiczenia – 15;

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

1. Założenia przedmiotu:

Przedstawienie współczesnego stanu badań fizycznych nad budową materii, w taki sposób, aby student zrozumiał istotę zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie oraz posiadał umiejętność obliczania i pomiaru różnych wielkości fizycznych. Zdobyta wiedza powinna zaowocować głębszym i twórczym spojrzeniem na wiedzę szczegółową zdobywaną w trakcie dalszych studiów, w tym wiedzę o prawach fizyki wykorzystywaną w przedmiotach kierunkowych, które pojawią się na kolejnych etapach studiowania.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

| symbol | zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia: | formy prowadzenia zajęć | sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się |
|--------------------------------------|---|-------------------------|--|
| Wiedza: zna i rozumie | | | |
| K1A_W02 | podstawowe prawa fizyki, w tym ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki kwantowej. | W. oraz Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| K1A_W02 | podstawowe prawa z zakresu fizyki atomów i związanych z tym zjawisk elektromagnetycznych o podłożu statystycznym. | W. oraz Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| K1A_W02 | podstawowe prawa z zakresu fizyki ciała stałego. | W. oraz Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| Umiejętności: potrafi | | | |
| K1A_W02 K1A_U07 | analizować złożone problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki. | Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| K1A_W02 K1A_U07 | przewodzić pomiary fizyczne oraz opracowywać wyniki pomiarów, w tym opracowywać i wyznaczać niepewności pomiarowe. | Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| K1A_U04 K1A_U07 | Zestawić układ pomiarowy zgodnie z zadanym schematem, specyfikacją elementów składowych oraz przeznaczeniem układu. | Lab. | Kolokwium, sprawdzian |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | | | |
| K1A_K04 K1A_K05 | Współpracy w grupie podczas pracy w laboratorium fizycznym | Lab | Kolokwium, sprawdzian |
| K1A_K04 | Wzięcia odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych pomiarów, obliczeń i korzystania ze odpowiednich źródeł, z poprawnym cytowaniem. | Lab | Kolokwium, sprawdzian |

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Podstawy mechaniki kwantowej. Falowa i korpuskularna struktura materii. Kwantowy model budowy atomu. Stany energetyczne i promieniowanie elektromagnetyczne atomów. Stany skupienia materii. Podstawowe własności ciał stałych, cieczy i gazów. Ciepło właściwe kryształu. Przewodnictwo cieplne i elektryczne kryształów w opisie kwantowym. Zjawisko nadprzewodnictwa. Fizyczne podstawy budowy komputerów kwantowych. Cząstki elementarne. Budowa i własności jądra atomowego. Własności oddziaływań silnych. Podstawy energetyki jądrowej. Model standardowy cząstek, elementarna budowa materii. Powstanie Wszechświata.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

| Forma aktywności | Liczba godzin / punktów |
|------------------|-------------------------|
|------------------|-------------------------|

| | ECTS |
|---|------------|
| Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia | 45/1 |
| Praca własna studenta 1/utrwalenie treści przekazanych na wykładzie | 50/2 |
| Praca własna studenta 2/opracowanie danych uzyskanych w trakcie pomiarów w laboratorium fizycznym | 30/1 |
| Suma godzin | 125 |
| Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć | 4 |

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 45/1
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 45/2
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 45
-

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Dr hab. Tomasz Błachowicz prof. Pol.Śl. Tomasz.Blachowicz@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Podstawy mechaniki kwantowej. Falowa i korpuskularna struktura materii. Kwantowy model budowy atomu. Stany energetyczne i promieniowanie elektromagnetyczne atomów. Stany skupienia materii. Podstawowe własności ciał stałych, cieczy i gazów. Ciepło właściwe kryształu. Przewodnictwo cieplne i elektryczne kryształów w opisie kwantowym. Zjawisko nadprzewodnictwa. Fizyczne podstawy budowy komputerów kwantowych. Cząstki elementarne. Budowa i własności jądra atomowego. Własności oddziaływań silnych. Podstawy energetyki jądrowej. Model standardowy cząstek, elementarna budowa materii. Powstanie Wszechświata.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

.....

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

.....

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

.....

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

W laboratorium z fizyki studenci wykonują ćwiczenia:

1. Wprowadzenie. Metodyka opracowania wyników pomiarów.
2. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego metodą wahadła matematycznego.
3. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego.
4. Pomiar modułu Younga metodą rozciągania.
5. Pomiar prędkości dźwięku w powietrzu metodą przesunięcia fazowego (oscyloskopową).
6. Badanie temperaturowej zależności współczynnika lepkości cieczy przy pomocy wiskozymetru Höpplera.
7. Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą pryzmatu.
8. Badanie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła od stężenia wodnego roztworu cukru.

9. Wyznaczanie ładunku właściwego elektronu metodą poprzecznego pola magnetycznego (lampa Thomsona).
 10. Badanie rezonansu w szeregowym obwodzie LC.
 11. Wyznaczanie szerokości przerwy energetycznej półprzewodnika metodą termiczną (termistor).
 12. Badanie zjawiska Halla.
 13. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytów.
 14. Wyznaczanie maksymalnej energii promieniowania beta metodą absorpcyjną.
 15. Badanie statystycznego charakteru rozpadu promieniotwórczego.
8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena z testu wykładowego zależy od ilości punktów (maks. 20): 10-12 3.0, 13-14 3.5, 15-16 4.0, 17-18 4.5, 19-20 5.0. Ocena z testu w kolejnych terminach poprawkowych zawsze wynosi 3.0. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z testu wykładowego (waga 0.4) oraz oceny z laboratorium (waga 0.6).

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach; zajęcia laboratoryjne należy obowiązkowo odrobić.
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

w przypadku rażących różnic programowych nie ma możliwości zaliczenia przedmiotu poprzez odrobienie w formie indywidualnej, w innym terminie.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Kurs fizyki 1

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy Fizyki*, tom 1-5, Wyd. Naukowe PWN, 2003.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Co najmniej doktorat z fizyki; aktywność naukowa w zakresie fizyki.

13. Inne informacje:

.....