

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Fizyka

Kod zajęć: SI - WG/10

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy
obowiązkowy

Kierunek studiów: Górnictwo i Geologia

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): wszystkie

Rok studiów: 1

Semestr studiów: 2

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 15

ćwiczenia – 15

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

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 4

* - pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: uzyskanie podstawowej wiedzy fizycznej niezbędnej we współczesnej technice i technologii, zapoznanie z podstawowymi prawami fizyki klasycznej i elementami fizyki współczesnej, nabycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania prostych zagadnień w oparciu o poznane prawa fizyki.
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 <i>student, który zaliczył zajęcia:</i> | formy prowadzenia zajęć | sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się |
|-----------------------|---|----------------------------|---|
| Wiedza: zna i rozumie | | | |
| K1A_W01 | podstawowe zjawiska elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne | wykład | test pisemny/ kolokwium |
| K1A_W01 | podstawy teorii kinetyczno-molekularnej oraz termodynamiki | wykład | test pisemny/ kolokwium |
| Umiejętności: potrafi | | | |
| K1A_U09 | wytłumaczyć przebieg zjawisk fizycznych na podstawie poznanych praw | wykład/ćwiczenia | test pisemny/kartkówki/ kolokwium |
| K1A_U09 | analizować i rozwiązywać proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki | wykład/ćwiczenia | test pisemny/kartkówki/ kolokwium |
| ... | ... | | |

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

Pole elektrostatyczne. Prawo Coulomba. Natężenie i potencjał pola elektrycznego. Dipol elektryczny. Pojęcie pojemności elektrycznej. Energia pola elektrycznego. Kondensator płaski z dielektrykiem. Polaryzacja dielektryka w polu elektrycznym. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Prawo Ohma. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła Lorentza. Efekt Halla. Prawo indukcji Faradaya. Magnetyczne właściwości materii. Pole elektromagnetyczne. Ruch cząstki w polu elektromagnetycznym. Równania Maxwella. Teoria kinetyczno-molekularna. Temperatura. Skala Kelwina. Rozszerzalność termiczna. Ciepło jako forma energii. Przewodnictwo cieplne. I zasada termodynamiki. Gaz doskonały. Kinetyczna interpretacja temperatury. Siły międzycząsteczkowe. Gazy rzeczywiste. Cykl Carnota. II zasada termodynamiki.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

| Forma aktywności | Liczba godzin / punktów ECTS |
|---|---------------------------------|
| Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia | 30/1 |
| Praca własna studenta 1 [*] - przygotowanie do testu pisemnego | 30/1 |
| Praca własna studenta 2 [*] - przygotowanie do ćwiczeń | 30/1 |
| Praca własna studenta n [*] - rozwiązywanie zadań z list | 30/1 |
| Inne** | |
| Suma godzin | 120/4 |

| | |
|---|---|
| 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: 30/1
- 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: 30/1
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 30

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

Wykład: dr hab. inż. Wiesław Jakubik prof. PŚ [Wiesław.Jakubik@polsl.pl](mailto:Wieslaw.Jakubik@polsl.pl)

Ćwiczenia: mgr inż. Paulina Powroźnik Paulina.Powroznik@polsl.pl lub inne osoby z IF CND

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

– szczegółowe treści programowe:

1. Pole elektrostatyczne. Prawo Coulomba. Natężenie i potencjał pola elektrycznego. Dipol elektryczny. Pojęcie pojemności elektrycznej. Energia pola elektrycznego. Kondensator płaski z dielektrykiem. Polaryzacja dielektryka w polu elektrycznym.

2. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Prawo Ohma. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła Lorentza. Efekt Halla. Prawo indukcji Faradaya. Magnetyczne właściwości materii.

3. Pole elektromagnetyczne. Ruch cząstki w polu elektromagnetycznym. Równania Maxwella.

4. Teoria kinetyczno-molekularna. Temperatura. Skala Kelwina. Rozszerzalność termiczna. Ciepło jako forma energii. Przewodnictwo cieplne. I zasada termodynamiki. Gaz doskonały. Kinetyczna interpretacja temperatury. Siły międzycząsteczkowe. Gazy rzeczywiste. Cykl Carnota. II zasada termodynamiki.

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

wykład prezentacje komputerowe uzupełniane wyjaśnieniami szczegółowymi na tablicach, animacje komputerowe wyjaśniające prawa i zagadnienia fizyki

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

wykład: zaliczenie na podstawie testu pisemnego, uzyskanie powyżej połowy maksymalnej liczby punktów, możliwość oddawania w czasie semestru dodatkowych zadań domowych lub referatów;

ćwiczenia: sprawdziany pisemne z materiału z poprzedzających zajęć, możliwość zaliczenia lub kolokwium z całości materiału – zestawy zadań ogłaszane do wiadomości studentów; zaliczenia poprawkowe na konsultacjach w przypadku usprawiedliwionej nieobecności

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

wykład obecność sprawdzana przypadkowo w postaci listy z podpisami obecnych, ćwiczenia obecność obowiązkowa, sprawdzanie obecności wg. listy

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Tematyka ćwiczeń rachunkowych związana jest z programem wykładu – na zasadzie wybranych zagadnień dotyczących określonej treści nauczania. Studenci otrzymują zestawy zadań, które są rozwiązywane na zajęciach

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 końcowa - ustala prowadzący - gdy student zaliczy wykład oraz ćwiczenia, wystawiana na podstawie uzyskanych zaliczeń oraz aktywności studenta: uwzględniane są oddane prace domowe i referaty oraz obecności na wykładach

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach: możliwość zaliczenia na konsultacjach gdy jest usprawiedliwiona
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej: wg. karty przedmiotu, przerobionego materiału lub posiadanej wiedzy sprawdzonej pisemnie

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

Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki ze szkoły średniej

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Holliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, PWN Warszawa 2003

R. Feynman, Wykłady z Fizyki t. I, PWN.

M.A.Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, „Podstawy Fizyki” PWN, 1997.

Gmyrek J. Zbiór zadań z fizyki, Gliwice 1995.

Zbiór zadań z fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie J. Jędrzejewski, W Kruczek, A. Kujawski

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

W .Jakubik: 46 publikacji JCR o wysokim IF klasyfikowanych w dyscyplinie nauk fizycznych (baza WoS), np. Sensors and Actuators B; Journal de Physique IV; Thin solid films, Ultrasonics.

doktorat z dziedziny nauk fizycznych (nauki ścisłe)

30 –letnie doświadczenie w nauczaniu fizyki na poziomie akademickim

Szkolenie dydaktyczne w zakresie nauczania fizyki – IF CND 2016

P.Powroźnik: przewód doktorski w dziedzinie nauk fizycznych; publikacje JCR w dziedzinie nauk fizycznych

Inni pracownicy IF CND: doktorat w dziedzinie nauk fizycznych, publikacje JCR dziedzinie nauk fizycznych

13. Inne informacje:

Przedmiot kontynuowany na sem. 3