

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Fizyka I

Kod zajęć: Fiz1

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: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30;

laboratorium – 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 z zakresu mechaniki klasycznej i relatywistycznej, w tym ruchu drgającego i falowego.	W. oraz Lab.	Kolokwium, sprawdzian
K1A_W02	podstawowe prawa z zakresu elektryczności i magnetyzmu.	W. oraz Lab.	Kolokwium, sprawdzian
K1A_W02	podstawowe prawa z zakresu mechaniki kwantowej, w tym fizyki atomu i jądra atomowego.	W. oraz Lab.	Kolokwium, sprawdzian
Umiejętności: potrafi			
K1A_W02 K1A_U07	analizować proste problemy fizyczne w oparciu o poznane prawa i metody fizyki.	Lab.	Kolokwium, sprawdzian
K1A_W02 K1A_U07	wytłumaczyć przebieg zjawisk fizycznych.	Lab.	Kolokwium, sprawdzian
K1A_U04 K1A_U10	rozwiązywać zadania fizyczne z wykorzystaniem programów komputerowych	Lab.	Kolokwium, sprawdzian
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K1A_K04 K1A_K05	Współpracy w grupie podczas pracy w laboratorium komputerowym	Lab	Kolokwium, sprawdzian
K1A_K04	Wzięcia odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych obliczeń i korzystania ze źródeł z odpowiednim cytowaniem tychże.	Lab	Kolokwium, sprawdzian

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

Wykłady:

Podstawowe stałe fizyczne. Oddziaływania fundamentalne. Zasady i prawa zachowania w mechanice. Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Lorentza. Dylatacja czasu i skrócenie Lorentza. Masa i energia cząstki relatywistycznej. Oddziaływanie grawitacyjne fotonów. Nieinercjalne układy odniesienia. Siły bezwładności. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Ruch drgający. Oscylator harmoniczny prosty i tłumiony. Drgania wymuszone i zjawisko

rezonansu. Ruch falowy. Dyfrakcja i interferencja fal. Paczki falowe. Własności pola grawitacyjnego. Własności pola elektrycznego i magnetycznego. Fale elektromagnetyczne.

Laboratorium:

Laboratorium komputerowe: Przeliczanie jednostek fizycznych. Wprowadzenie do programu „Mathematica”. Prawa zachowania pędu i energii w mechanice. Szczególna teoria względności. Drgania i fale. Elektromagnetyzm.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/2
Praca własna studenta 1/utrwalenie wiadomości przekazanych na wykładzie	40/1
Praca własna studenta 2/opracowanie wyników i przygotowanie do laboratorium	15/1
Suma godzin	100
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: 45/2
- 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: 30/1
- 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. PŚ, tomasz.blachowicz@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Podstawowe stałe fizyczne. Oddziaływania fundamentalne. Zasady i prawa zachowania w mechanice. Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Lorentza. Dylatacja czasu i skrócenie Lorentza. Masa i energia cząstki relatywistycznej. Oddziaływanie grawitacyjne fotonów. Nieinercjalne układy odniesienia. Siły bezwładności. Ruch obrotowy bryły sztywnej. Ruch drgający. Oscylator harmoniczny prosty i tłumiony. Drgania wymuszone i zjawisko rezonansu. Ruch falowy. Dyfrakcja i interferencja fal. Paczki falowe. Własności pola grawitacyjnego. Własności pola elektrycznego i magnetycznego. Fale elektromagnetyczne.

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

W laboratorium komputerowym studenci rozwiązują (samodzielnie lub z pomocą prowadzącego) postawione problemy tworząc odpowiednie procedury z wykorzystaniem programu komputerowego.

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

Wykład – zaliczenie na podstawie testu wyboru z treści przekazanych na wykładzie. Laboratorium komputerowe – na podstawie ocen otrzymanych na dwóch kolokwiach. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest zdobycie 50% maksymalnej ilości punktów na wykładzie oraz na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z testu wykładowego (40%) oraz oceny z laboratorium (60%).

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

obecność na wykładach i ćwiczeniach podlega zasadom regulaminu studiów w PŚ.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

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.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

– nieobecności studenta na zajęciach; wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego niezależnie od frekwencji.

– różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

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

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

brak

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:

.....