

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Fizyka		Kod 1010254221010430007
Kierunek studiów Inżynieria materiałowa	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 14 Ćwiczenia: 4 Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Krzysztof Łapsa email: krzysztof.lapsa@put.poznan.pl tel. 61 665 31 68 Wydział Fizyki Technicznej -ul. Nieszawska 13, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy)
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu:		
Cel przedmiotu:		
1.Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2.Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę 3.Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student potrafi definiować podstawowe pojęcia fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów i podać proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie - [K_W02,K_W07,K_W08] 2. Student potrafi sformułować i objaśnić podstawowe prawa fizyczne w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów, określić podstawowe ograniczenia i zakres ich stosowalności oraz podać przykłady zastosowania do opisu zjawisk w otaczającym świecie - [K_W02,K_W07] 3. Student potrafi zdefiniować: pomiar, wielkość, wartość, jednostkę miary, skalę pomiarową, błąd, niepewność - [K_W10] 4. Student potrafi wyjaśnić cel i znaczenie uproszczonych modeli w opisie zjawisk fizycznych - [K_W02]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi zastosować podstawowe prawa fizyczne i uproszczone modele w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów - [K_U09] 2. Student potrafi: planować i przeprowadzać standardowe pomiary podstawowych zjawisk fizycznych, identyfikować i oceniać wagę podstawowych czynników zakłócających pomiar - [K_U08,K_U09] 3. Student potrafi dokonać jakościowej i ilościowej analizy wyników prostych eksperymentów fizycznych - [K_U08,K_U09] 4. Student potrafi formułować proste wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i wykonanych pomiarów - [K_U09] 5. Student potrafi korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K_U01,K_U05]		

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi: aktywnie angażować się w rozwiązywanie postawionych problemów, ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K04]
2. Student potrafi: współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

Zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego, składającego się z 10 pytań. Ocena na podstawie liczby uzyskanych punktów (0-50%-ocena 2,0; 50,1-60%-ocena 3,0; 60,1-70%-ocena 3,5; 70,1-80%-ocena 4,0; 80,1-90%-ocena 4,5; 90,1-100%-ocena 5,0)

Ćwiczenia:

Zaliczenie na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych (w połowie i na końcu semestru) oraz aktywności na zajęciach. Na sprawdzianach do wyczerpania jest łącznie 8-10 zadań. Kryterium oceny jest łączna ilość punktów zdobytych przez studenta (0-50%-ocena 2,0; 50,1-60%-ocena 3,0; 60,1-70%-ocena 3,5; 70,1-80%-ocena 4,0; 80,1-90%-ocena 4,5; 90,1-100%-ocena 5,0)

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie minimum 85% wszystkich zaplanowanych dla studenta ćwiczeń (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań)

Treści programowe

Wykład:

- 1.Mechanika klasyczna: klasyfikacja ruchów; kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu); drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
- 2.Podstawy szczególnej teorii względności
- 3.Elementy termodynamiki: mechanizmy przekazywania ciepła, elementy kinetycznej teorii gazu doskonałego
- 4.Pole grawitacyjne
- 5.Pole elektryczne i magnetyczne: elektrostatyka; prąd elektryczny; magnetostatyka; indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella
- 6.Ruch falowy: fale mechaniczne; podstawy akustyki; efekt Dopplera, fale elektromagnetyczne; zjawiska dyfrakcji, interferencji i polaryzacji fal
- 7.Optyka: optyka geometryczna, spójność światła, laser
- 8.Podstawy fizyki kwantowej: właściwości korpuskularne światła; właściwości falowe materii; elementarne zagadnienia budowy atomu
- 9.Elementy fizyki współczesnej: wybrane zagadnienia dotyczące fizyki atomu, cząsteczki, jądrowej
- 10.Elementy fizyki ciała stałego

Ćwiczenia:

- 1.Mechanika klasyczna: kinematyka i dynamika ruchu postępowego i obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania energii, pędu, momentu pędu); drgania harmoniczne swobodne i wymuszone (w tym: zjawisko rezonansu)
- 2.Elementy termodynamiki
- 3.Pole elektryczne i magnetyczne: elektrostatyka; prąd elektryczny; magnetostatyka; indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella
- 4.Podstawy fizyki kwantowej: zjawisko fotoelektryczne, fale materii

Laboratoria:

Student wykonuje 6-7 ćwiczeń o tematyce z różnych działów fizyki

Wykaz tematów ćwiczeń laboratoryjnych:

- 1.Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy za pomocą piknometru i wagi Jolly'ego
- 2.Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego i matematycznego
- 3.Wyznaczanie modułu sztywności metodą dynamiczną
- 4.Wyznaczanie modułu Younga metodą ugięcia
- 5.Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą przesunięcia fazowego
- 6.Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych
- 7.Badanie ruchu jednostajnie przyspieszonego za pomocą komputerowego zestawu pomiarowego
- 8.Wyznaczanie zależności współczynnika lepkości od temperatury
- 9.Wyznaczanie pętli histerezy ferromagnetyków za pomocą hallotronu
- 10.Wyznaczanie zależności przewodnictwa od temperatury dla półprzewodników i przewodników
- 11.Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniw metoda kompensacji
- 12.Wyznaczanie pojemności kondensatora za pomocą drgań relaksacyjnych
- 13.Cechowanie termopary
- 14.Wyznaczanie stałej Plancka i pracy wyjścia na podstawie zjawiska fotoelektrycznego
- 15.Pomiar stosunku e/m metoda odchyień w polu magnetycznym
- 16.Wyznaczanie składowej poziomej natężenia pola magnetycznego ziemskiego za pomocą busoli stycznych
- 17.Wyznaczanie współczynnika załamania światła metoda najmniejszego odchylenia w pryzmacie
- 18.Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej
- 19.Wyznaczanie ogniskowej soczewek ze wzoru soczewkowego oraz metoda Bessela
- 20.Badanie widm za pomocą spektroskopu
- 21.Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki za pomocą pierścieni Newtona
- 22.Badanie skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez roztwory za pomocą polarymetru
- 23.Wyznaczanie współczynnika załamania światła dla cieczy za pomocą refraktometru Abbego
- 24.Wyznaczanie sprawności świetlnej żarówki za pomocą fotometru Lummera-Brodhuna

Literatura podstawowa:

1. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN Warszawa 2003
2. K.Jeziński, B.Kołodka, K.Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza
3. St.Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

Literatura uzupełniająca: 1. C. Bobrowski, Fizyka. Krótki kurs, WNT Warszawa 2005 2. J. Masalski, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT Warszawa 1980 3. K. Łapsa, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	34	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	3