

OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	Fizyka 3
2	Kod modułu kształcenia	04-A-FIZ3-60-2L
3	Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy
4	Kierunek studiów	astronomia
5	Poziom studiów	I stopień
6	Rok studiów	II rok
7	Semestr	letni
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	30 h w. + 30 h ćwic.
9	Liczba punktów ECTS	5
10	Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. A.Miranowicz
11	Język wykładowy	polski

II. Informacje szczegółowe

1. Cel (cele) modułu kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi prawami i zdobycie elementarnych umiejętności rachunkowych dotyczących termodynamiki i kinetycznej teorii gazów. Zapoznanie z podstawami fizyki atomu, jądra atomowego i cząstek elementarnych oraz podstawy opisu ilościowego zjawisk fizyki współczesnej.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
FIII_01	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu temperatury, ciepła i pierwszej zasady termodynamiki	K_W04
FIII_02	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu kinetycznej teorii gazów	K_W04
FIII_03	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu entropii i drugiej zasady termodynamiki	K_W04
FIII_04	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu dualizmu korpuskularno-falowego	K_W05
FIII_05	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu fizyki atomu	K_W05
FIII_06	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu fizyki jądra atomowego	K_W05
FIII_07	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu energii jądrowej	K_W05

FIII_08	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu fizyki cząstek elementarnych	K_W05
FIII_09	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności rachunkowe z zakresu teorii Wielkiego Wybuchu	K_W05, K_W14

4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia: Fizyka 3		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	Temperatura i jej pomiary, rozszerzalność cieplna, temperatura i ciepło, pochłanianie ciepła przez ciecze i ciała stałe, ciepło i praca, pierwsza zasada termodynamiki, mechanizmy przekazywania ciepła	FIII_01
TK_02	Gazy doskonałe, liczba Avogadra, ciśnienie, temperatura i prędkość średnia kwadratowa, energia kinetyczna ruchu postępowego, średnia droga swobodna, rozkład Maxwella, molowe ciepła właściwe, rozprężanie adiabatyczne gazu doskonałego	FIII_02
TK_03	Przemiany odwracalne i nieodwracalne, entropia, druga zasada termodynamiki, silniki, chłodziarki, sprawność silników rzeczywistych, statystyczne spojrzenie na entropię	FIII_03
TK_04	Fotony jako kwanty światła, zjawisko fotoelektryczne, pęd fotonów, fale prawdopodobieństwa, fale materii, równanie Schroedingera, zasada nieoznaczoności Heisenberga, efekty tunelowania, elektron w studni potencjału	FIII_04
TK_05	Budowa atomów, atom wodoru, własności atomów, spin, moment pędu, moment magnetyczny, doświadczenia Sterna-Gerlacha, zakaz Pauliego, układ okresowy pierwiastków, lasery	FIII_05
TK_06	Odkrycie jądra atomowego, budowa jądra, rozpady promieniotwórcze, modele jądra atomowego	FIII_06
TK_07	Rozszczepianie jądra atomowego, reaktory jądrowe, reakcje jądrowe w przyrodzie, synteza termojądrowa	FIII_07
TK_08	Leptony i hadrony, kwarki, mezony i bariony, oddziaływanie silne, oddziaływanie elektrosłabe, Model Standardowy cząstek elementarnych, bozony pośredniczące, symetria cechowania, mechanizm Higgsa	FIII_08
TK_09	Rozszerzanie Wszechświata, Wielki Wybuch, teoria inflacji, promieniowanie mikrofalowe tła, tempo ekspansji Wszechświata, ciemna materia, ciemna energia	FIII_09

5. Zalecana literatura

Literatura podstawowa:

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t. 2 i 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005

J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005

Literatura uzupełniająca:

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Feynmana wykłady z fizyki, t. 1 cz. 2, t. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007

D. H. Perkins, Wstęp do fizyki wysokich energii, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005

E. Skrzypczak, Z. Szepliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząstek elementarnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002

R. Shankar, Mechanika kwantowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007

K. Huang, Podstawy fizyki statystycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006

6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)
nie przewiduje się

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Materiały będą udostępniane przez prowadzących zajęcia.

III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu):			Fizyka 3
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*
FIII_01	TK_01	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_02	TK_02	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_03	TK_03	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_04	TK_04	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_05	TK_05	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_06	TK_06	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_07	TK_07	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_08	TK_08	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin
FIII_09	TK_09	wykład+ćwiczenia	F – pytania i dyskusja podczas zajęć P – kolokwium zaliczeniowe i egzamin

*Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu):		Fizyka 3
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności	
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	60	
Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć, zadania domowe	30	
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu	30	
SUMA GODZIN	120	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)	5	

* Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...

3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich 5

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe 0

4. Kryteria oceniania:

Zasady oceniania i kontroli obecności zostaną podane przez prowadzących zajęcia na początku semestru.