

ZAKRES TEMATYCZNY EGZAMINU LICENCJACKIEGO (STUDIA I STOPNIA) DLA KIERUNKU
ASTRONOMIA:

Zagadnienia z zakresu Fizyki:

1. Wielkości fizyczne podstawowe i pochodne. Jednostki miar.
2. Niepewność pomiaru, błędy statystyczne i systematyczne.
3. Zasady dynamiki Newtona, układy inercjalne, układy nieinercjalne, siły pozorne.
4. Opis ruchu w ujęciu klasycznych oraz relatywistycznym.
5. Zasady zachowania energii, pędu i momentu pędu.
6. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej.
7. Wyznaczanie pracy siły ciężkości oraz pracy siły sprężystej.
8. Drgania: harmoniczne, tłumione, wymuszanie, rezonans.
9. Prędkość grupowa i prędkość fazowa fal. efekt Dopplera
10. Zasady termodynamiki.
11. Entropia w ujęciu termodynamicznym.
12. Równania stanu gazów, doskonałego i rzeczywistego.
13. Indukcja elektromagnetyczna i jej zastosowania.
14. Fizyczna treść równań Maxwella.
15. Interferencja i dyfrakcja światła.
16. Fale elektromagnetyczne i ich detekcja.
17. Ruch ładunku w polu elektromagnetycznym.
18. Atom wodoru.
19. Podstawy mechaniki kwantowej i ich eksperymentalna weryfikacja.
20. Oddziaływania fundamentalne.
21. Układ okresowy pierwiastków a budowa atomów.

Zagadnienia z zakresu Astronomii:

1. Budowa i podstawowe systemy optyczne teleskopów zwierciadlanych.
2. Optyka aktywna i adaptacyjna w teleskopach.
3. Budowa teleskopów rentgenowskich, teleskopów promieniowania gamma oraz detektorów promieniowania kosmicznego.
4. Fale grawitacyjne i budowa odbiorników fal grawitacyjnych.
5. Podstawowe układy współrzędnych używane w astronomii.
6. Zaćmienia. Precesja, osi obrotu Ziemi i jej wpływ na współrzędne astronomiczne
7. Budowa i zasada działania kamer CCD. Podstawy fotometrii CCD.
8. Idea i zastosowania fotometrii wielobarwnej.
9. Spektroskopia gwiazd jako narzędzie w astrofizyce.
10. Prawa Keplera i ich konsekwencje. Rodzaje orbit.
11. Układ słoneczny: charakterystyka fizyczna planet, Pas Kuipera, Obłok Oorta.
12. Klasyfikacja widmowa gwiazd. Diagram Hertzsprung-Russela.
13. Źródła energii gwiazd: reakcje termojądrowe.
14. Powstawanie gwiazd. Ewolucja gwiazd o różnych masach.
15. Końcowe stadia ewolucji gwiazd: białe karły, gwiazdy neutronowe, czarne dziury
16. Układy podwójne gwiazd - dynamika i ewolucja.
17. Gwiazdy zmienne fizycznie i geometrycznie.
18. Materia międzygwiazdowa i jej wpływ na obserwacje astronomiczne.
19. Budowa i struktura Drogi Mlecznej.
20. Typy galaktyk, gromady i supergromady galaktyk.
21. Ciemna materia, ciemna energia i struktura Wszechświata.
22. Ekspansja Wszechświata i Teoria Wielkiego Wybuchu.