



HARMONOGRAM OLIMPIJSKIEGO KOŁA ASTRONOMICZNEGO
„Uczenie (się) przez działanie”
NR FEKP.08.14-IZ.00-0005/23

Harmonogram 30 spotkań kółka olimpijskiego z astronomii

Blok 1: Rozmiary i odległości w astronomii

- **Spotkanie 1:** Jednostki astronomiczne, skale rozmiarów i odległości w Układzie Słonecznym i poza nim
-

Blok 2: Układ planetarny – prawa Keplera, orbity, astronomia sferyczna

- **Spotkanie 2:** Prawa Keplera – I i II prawo, zastosowania w Układzie Słonecznym
 - **Spotkanie 3:** Prawa Keplera – III prawo, okresy orbitalne i prędkości planet
 - **Spotkanie 4:** Orbity ciał niebieskich – elipsy, ekscentryczność, obliczenia orbitalne
 - **Spotkanie 5:** Astronomia sferyczna – pozycje ciał niebieskich, współrzędne sferyczne, horyzont, zenit
-

Blok 3: Słońce – promieniowanie, spektrum, ewolucja, energia

- **Spotkanie 6:** Prawo Wiena, stała słoneczna, promieniowanie ciała doskonale czarnego
 - **Spotkanie 7:** Linie widmowe Słońca, analiza widma, ewolucja i energia Słońca
-

Blok 4: Gwiazdy – ewolucja, jasność, układy wielokrotne

- **Spotkanie 8:** Diagram H-R, klasyfikacja gwiazd, temperatura i jasność
 - **Spotkanie 9:** Prędkości gwiazd i ruchy własne
 - **Spotkanie 10:** Układy wielokrotne – gwiazdy podwójne i potrójne
 - **Spotkanie 11:** Jasność gwiazd – wzór Pogsona, obliczenia
 - **Spotkanie 12:** Gwiazdy zmienne i zaćmieniowe – obserwacje i interpretacje
-



Blok 5: Galaktyki i astronomia pozagalaktyczna

- **Spotkanie 13:** Budowa Drogi Mlecznej i typy galaktyk
 - **Spotkanie 14:** Jasność galaktyk, metody pomiaru
 - **Spotkanie 15:** Przesunięcie ku czerwieni i prawo Hubble'a
 - **Spotkanie 16:** Linie widmowe galaktyk i analiza danych
-

Blok 6: Instrumenty astronomiczne

- **Spotkanie 17:** Rodzaje teleskopów – refraktory, reflektory, radioteleskopy
 - **Spotkanie 18:** Rozmiary kątowe ciał niebieskich w instrumentach, obserwacje, powiększenie
-

Blok 7: Kosmologia – ewolucja Wszechświata

- **Spotkanie 19:** Wielki Wybuch, ewolucja Wszechświata, tworzenie struktur kosmicznych
-

Blok 8: Obserwacje astronomiczne

- **Spotkanie 20:** Obserwacje gołym okiem i lornetką, planowanie obserwacji
 - **Spotkanie 21:** Obserwacje teleskopowe, dokumentacja, proste pomiary kątowe
-

Bloki 9: Zajęcia olimpijskie (zadania)

- **Spotkanie 22:** Zadania olimpijskie – rozmiary i odległości ciał niebieskich
- **Spotkanie 23:** Zadania olimpijskie – Układ planetarny i prawa Keplera
- **Spotkanie 24:** Zadania olimpijskie – astronomia sferyczna i pozycje ciał niebieskich
- **Spotkanie 25:** Zadania olimpijskie – Słońce, promieniowanie i widmo
- **Spotkanie 26:** Zadania olimpijskie – gwiazdy, diagram H-R, jasność
- **Spotkanie 27:** Zadania olimpijskie – gwiazdy zmienne i układy wielokrotne
- **Spotkanie 28:** Zadania olimpijskie – galaktyki, przesunięcie ku czerwieni
- **Spotkanie 29:** Zadania olimpijskie – instrumenty astronomiczne i rozmiary kątowe



Fundusze Europejskie
dla Kujaw i Pomorza

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Samorząd Województwa
Kujawsko-Pomorskiego

- **Spotkanie 30:** Zadania mieszane i powtórzeniowe – integracja wszystkich działów, przygotowanie do Olimpiady