

Program Olimpiady Astronomicznej

- I. Wiedza i umiejętności ujęte w podstawach programowych dla szkół ponadgimnazjalnych z fizyki i astronomii oraz matematyki w zakresie profilu ogólnego w zawodach I stopnia i w zakresie profilu matematyczno - fizycznego w zawodach II stopnia oraz w podstawach programowych geografii obejmujące podstawy astronomiczne geografii, w szczególności efekty ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi, zmiany pozycji obserwatora na powierzchni Ziemi, a także zjawiska w Układzie Ziemia - Księżyc.
- II. Elementy wiedzy i umiejętności w zakresie fizyki i astronomii wykraczające poza program szkolny, w szczególności:
 - ruchy składników Układu Słonecznego i wynikające z nich zjawiska, obliczanie elementów orbit w przybliżeniu keplerowskim, ruch sond kosmicznych, zderzenia ciał niebieskich;
 - własności fizyczne ciał Układu Słonecznego, w tym powierzchni tych ciał i ich atmosfer;
 - fotometria i spektroskopia astronomicznych źródeł promieniowania;
 - prawa promieniowania ciała doskonale czarnego;
 - fizyka atomowa i cząstek elementarnych – w zakresie elementarnych obliczeń energii, czasów życia, wartości zachowywanych wielkości,
 - podstawy fizyki gwiazd, w tym budowa wewnętrzna gwiazd, proste obliczenia dotyczące parametrów wewnętrznych gwiazd. Mechanizmy produkcji energii wewnątrz ciał niebieskich i umiejętność ich zastosowania do obliczenia odpowiednich parametrów gwiazd. Elementarne własności cząstek elementarnych we wnętrzu gwiazd, łącznie z przypadkami ostatnich etapów ewolucji gwiazd;
 - ewolucja gwiazd o różnych masach - ostatnie etapy ewolucji;
 - struktura Galaktyki, w tym fizyka materii pyłowej i gazowej w mgławicach
 - kosmologia, w tym obliczanie prostych parametrów modeli kosmologicznych, zastosowanie własności typowych modeli do obliczania parametrów obserwacyjnych ciał kosmicznych.
- III. Umiejętność prowadzenia prostych obserwacji astronomicznych gołym okiem, lornetką lub innym instrumentem astronomicznym oraz ich opracowania, w tym:
 - przyrządy i metody obserwacyjne astronomii;
 - astronomia sferyczna i problem czasu;
 - orientacja na niebie, układy współrzędnych astronomicznych;
 - swobodne posługiwanie się atlasami nieba, obrotowymi mapkami nieba, katalogami astronomicznymi, rocznikami i innymi wydawnictwami astronomicznymi;
 - opanowanie choć jednej techniki przeprowadzania obserwacji astronomicznych.
- IV. Biegle opanowanie warsztatu matematycznego, a w szczególności:

- funkcje typu logarytm, eksponens, oraz funkcje trygonometryczne, cyklometryczne itd.
- rachunek różniczkowy i całkowy (różniczkowanie i całkowanie funkcji elementarnych);
- rozwiązywanie prostych równań różniczkowych;
- rachunek prawdopodobieństwa;
- elementarne podstawy statystyki matematycznej, w tym rachunek błędów;
- umiejętność stosowania rachunków przybliżonych.

V. Orientacja we współczesnych osiągnięciach i problemach astronomii, głównie na podstawie współczesnej literatury popularnonaukowej z opanowaniem następujących umiejętności:

- zrozumienia tekstów popularnonaukowych dotyczących astronomii i fizyki;
- dotarcia do współczesnej literatury popularnonaukowej dotyczącej zadanego tematu;
- oceny rzetelności tekstów popularnonaukowych;
- sporządzenia krótkiego i krytycznego raportu z literatury na zadany temat.

Wymienione powyżej zakresy wiedzy i umiejętności uczestnik olimpiady powinien opanować w stopniu umożliwiającym ich praktyczne wykorzystanie. Nie wymaga się opanowania pamięciowego – w trakcie zawodów wszystkich stopni, łącznie z etapami odbywającymi się w warunkach kontrolowanych, dopuszczalne, a nawet wskazane jest korzystanie z różnego rodzaju pomocy, w tym z literatury fachowej i techniki obliczeniowej (kalkulator).

Podsumowując powyższe zestawienie wymagań należy stwierdzić, że jednym z podstawowych programowych celów Olimpiady Astronomicznej jest zachęcenie i stworzenie warunków do pracy z literaturą fachową w celu praktycznego jej wykorzystania w działalności zbliżonej do spotykanych w typowych sytuacjach pracy naukowej.