

Ewolucja gwiazdy w programie MESA

Zadanie 1.

Dla gwiazdy o masie M , gdzie M oznacza masę gwiazdy w masach Słońca, oblicz jej ewolucję od narodzin do śmierci używając programu MESA. Opisz ewolucję poprzez diagramy H-R i Kippenhaha, przekrój gwiazdy wzdłuż promienia na płaszczyźnie $T - \rho$, a także wartość i sposób generowania/transportowania energii oraz skład chemiczny/izotopowy wnętrza gwiazdy w zależności od typowych zmiennych radialnych, np. r, m, zone .

Każdy student losuje masę swojej gwiazdy w poniższy sposób. Oblicz wielkość $M = \frac{d}{m}$, gdzie d - kolejny dzień miesiąca Twoich urodzin, m - miesiąc urodzin. Wynik jest masą gwiazdy w masach Słońca.

PRZYKŁAD: urodziłem się 6 stycznia, co daje $d = 6$ oraz $m = 1$. Masa gwiazdy do $6 M_{\odot}$.

Wyniki symulacji komputerowej ewolucji gwiazdy w programie MESA <https://docs.mesastar.org> powinny zostać zaprezentowane na ćwiczeniach, uwzględniając rozmaite techniki wizualizacji, w tym wykresy, animacje i tabele. Ewentualne rozbieżności z wiedzą podręcznikową oraz wynikami najnowszych obserwacji należy wyjaśnić na gruncie współczesnej wiedzy astrofizycznej.

Zadanie 2.

Jak wyżej, ale dla wybranej/zadeklarowanej wcześniej masy/metaliczności gwiazdy.

WSKAZÓWKI.

Instrukcja do instalacji w Linux/Ubuntu: [Instrukcja.docx](#)

Przykładowe wizualizacje: [YouTube](#)

Przykładowa tabela opisująca główne wydarzenia w toku ewolucji: [Tabela.docx](#)

Minimalny inlist dla $1 M_{\odot}$: [GitHub](#)