

Dvinarių sistemų kompanionų vaidmuo karštųjų subnykštukių formavimuisi ir evoliucijai

Dr. Carlos Viscasillas Vázquez

Karštosios subnykštukės yra kompaktiški, evoliucionavę objektai, esantys netoli mėlynojo horizontaliosios sekos galo H-R diagramoje. Manoma, kad šių objektų formavimąsi lemia sąveika dvinarėse žvaigždžių sistemose, tačiau jų narių prigimtis ir dominuojantys evoliucijos keliai nėra iki galo apibrėžti. Šio doktorantūros projekto tikslas yra charakterizuoti karštųjų subnykštukių dvinares sistemas populiacijos mastu, naudojant Gaia XP spektrus bei Gaia DR4 spektrofotometrijos, astrometrijos ir laikinės srities duomenis, derinant juos su fiziškai interpretuojamais mašininio mokymosi metodais. Projekto metu bus identifikuojami neišskirti nariai, klasifikuojami jų tipai bei aptinkami sudėtiniai spektriniai požymiai ir retos sistemos. Siekiant susieti stebimas savybes su fiziniais sąveikos mechanizmais ir evoliucijos laiko skalėmis, stebėjimų rezultatai bus integruojami su žvaigždžių ir dvinarių sistemų evoliucijos modeliavimu. Projektas suteiks naujų apribojimų karštųjų subnykštukių demografijai, sąveikos kanalams ir ryšiui su baltųjų nykštukių populiacija.

The Role of Binary Companions in the Formation and Evolution of Hot Subdwarf Stars

Hot subdwarf stars are compact, evolved objects near the blue end of the Horizontal Branch in the H-R Diagram, whose formation is thought to be driven by binary interactions, yet the nature of their companions and the dominant evolutionary pathways is not fully constrained. This PhD project aims to characterise hot subdwarf binaries at population scale using Gaia XP spectra and Gaia DR4 spectrophotometry, astrometry and time-domain information combined with physically interpretable machine learning techniques. The project will identify unresolved companions, classify companion types, and detect composite spectral signatures and rare systems. Observational results will be integrated with stellar and binary evolution modelling to link observable properties with physical interaction mechanisms and evolutionary timescales. The project will deliver new constraints on hot subdwarf demographics, binary interaction channels and the connection to the white dwarf population.