

## Propozycje tematów prac licencjackich i magisterskich

Poniżej przedstawiam listę propozycji tematów prac licencjackich i magisterskich. Tematy 1–4 wiążą się z analizą danych zebranych w prowadzonych przeze mnie projektach na teleskopach VLT i Keck, a także zebranych w ramach przeglądu nieba OGLE. Tematy 5–8 polegają na wykonaniu symulacji, które będą przydatne do projektowania przyszłych projektów – wykorzystujących teleskopy kosmiczne Roman i Euclid czy teleskop ELT. Każdy z tych tematów, oprócz napisania pracy licencjackiej lub magisterskiej, może zakończyć się przygotowaniem publikacji w czasopiśmie naukowym.

- 1. Poszukiwanie anomalii planetarnych w archiwalnych danych projektu OGLE-IV**  
Przegląd nieba OGLE prowadzi regularne obserwacje centrum Drogi Mlecznej w celu wykrywania planet pozasłonecznych przy użyciu metody mikrosoczewkowania grawitacyjnego. Celem tego projektu będzie wyszukanie anomalii planetarnych w archiwalnych krzywych blasku zjawisk mikrosoczewkowania zaobserwowanych przez OGLE.
- 2. Poszukiwanie czarnych dziur w układach podwójnych w danych OGLE i Gaia**  
Korzystając z obserwacji zebranych przez przeglądy OGLE i *Gaia* znalazłem kilka kandydatów na układy podwójne zawierające czarną dziurę. Celem projektu będzie analiza widm tych układów, zebranych za pomocą spektrografu UVES na teleskopie VLT.
- 3. Planety swobodne czy związane? Analiza obrazów AO z Keck**  
Obserwacje bardzo krótkich zjawisk mikrosoczewkowania grawitacyjnego wskazują na istnienie planet swobodnych, niezwiązanych grawitacyjnie z żadną gwiazdą. Żeby odróżnić planety swobodne od zwyczajnych planet, krążących wokół gwiazdy, potrzebne są dodatkowe obserwacje wykonane za pomocą optyki adaptatywnej (AO). Celem projektu będzie analiza obrazów kilku mikrosoczewek wykonanych za pomocą teleskopu Keck.
- 4. Planety swobodne z OGLE-IV**  
Celem projektu będzie poszukiwanie krótkich zjawisk mikrosoczewkowania, którego mogą być spowodowane przez planety swobodne w danych projektu OGLE-IV.
- 5. Jak powstały planety swobodne?**  
Celem projektu będzie sprawdzenie czy za pomocą pomiarów prędkości soczewki otrzymanych z jednoczesnych obserwacji mikrosoczewkowania przez teleskop kosmiczny Roman i ziemskie obserwatorium Very Rubin będzie można rozróżnić między różnymi kanałami produkcji planet swobodnych?
- 6. Czy teleskop Roman może odkryć planety w galaktyce M31?**  
Celem projektu będzie wykonanie symulacji mikrosoczewkowania w kierunku galaktyki M31 i sprawdzenie czy teleskop kosmiczny Roman będzie mógł wykrywać planety pozasłoneczne w tej galaktyce.
- 7. Planety swobodne w ELT**  
Celem projektu będzie symulowanie obrazów z teleskopu ELT i sprawdzenie wykrywalności planet swobodnych przy użyciu optyki adaptatywnej na tym teleskopie przyszłości.
- 8. Wyznaczenie współczynników pociemnienia brzegowego w filtrach Roman/Euclid**