

1) Proponowana tematyka (hasłowo):

Fizyka kosmicznych źródeł promieniowania i cząstek wysokich energii, w tym: (1) teoria procesów radiacyjnych i przyspieszania cząstek w namagnetyzowanej plazmie kosmicznej, (2) generowanie cząstek wysokoenergetycznych na falach uderzeniowych w Układzie Słonecznym, (3) ewolucja promieni kosmicznych w ośrodku międzygwiazdowym Galaktyki i galaktyk gwiazdotwórczych typu starburst, (4) generacja relatywistycznych dżetów (strug) w jądrach galaktyk aktywnych przez supermasywne czarne dziury, (5) kosmologiczna ewolucja supermasywnych czarnych dziur i galaktyk aktywnych, (6) struktura relatywistycznych dżetów i ich oddziaływanie z otaczającym ośrodkiem międzygwiazdowym i międzygalaktycznym, (7) procesy nietermiczne w ośrodku gromad galaktyk.

2) Jak będzie wyglądała współpraca w ramach tutorialu ?

W pierwszym okresie współpracy cotygodniowe konsultacje i rozmowy; w okresach późniejszych częstsze spotkania, w zależności od potrzeb. Praca głównie indywidualna, jednak z naciskiem na nawiązywanie (przy pomocy tutora) kontaktów naukowych w kraju i zagranicą. Udział w seminariach zakładowych; wyjazdy konferencyjne w późniejszych fazach współpracy, w zależności od postępów w prowadzonych badaniach.

3) Jakiego typu praca roczna może być wykonywana ?

Badania głównie teoretyczne, ale w oparciu o interpretację i ewentualnie analizę (w zależności od preferencji studenta), a w przyszłości również być może pozyskiwanie oryginalnych danych obserwacyjnych w różnych zakresach fal elektromagnetycznych.

4) Jaka jest proponowana przez tutora tematyka prac rocznych?

W pierwszych latach trwania współpracy, prace roczne mogą stanowić podsumowanie badań wstępnych prowadzonych przez studenta w ramach wprowadzenia do wybranego tematu (zapoznanie się z literaturą, etc.); zatem dla przykładu szkicowy i uproszczony opis fenomenologiczny zjawiska generacji relatywistycznych dżetów w galaktykach aktywnych, lub zjawiska fal uderzeniowych w Układzie Słonecznym, etc. W latach późniejszych prace roczne powinny zawierać opis prowadzonych przez studenta oryginalnych prac badawczych, czyli np. wstępne wyniki analizy danych obserwacyjnych, lub wyniki rachunków analitycznych i/lub numerycznych prowadzonych pod kątem określonego problemu naukowego.

5) Jaka jest aktualna tematyka badań naukowych/współpracy międzygrupowej tutora?

Aktualna tematyka badań naukowych tutora pokrywa się z proponowaną tematyką naukową prac dla studentów (patrz powyżej).

6) Jaka wiedza byłaby przydatna przed rozpoczęciem współpracy z tutorem? Czy tutor wymaga/zaleca odbycie konkretnych kursów, lub zdobycie konkretnych umiejętności przed/nasamym początku współpracy?

Dobrze przemyślany i solidnie wykonywany program studiów powinien być w tym względzie wystarczającą podstawą współpracy.

7) Jakie jest podejście tutora do ewentualnej współpracy ze studentem: nastawione na specjalizację w danej dziedzinie czy bardziej interdyscyplinarne? Czy tutor może podać przykłady swoich publikacji popularnonaukowych (ze szczególnym uwzględnieniem publikacji interdyscyplinarnych)?

Prowadzenie ciekawej i znaczącej pracy naukowej w dziedzinie astrofizyki wysokich energii wymaga w ogólności nowoczesnego, interdyscyplinarnego podejścia, łączącego solidne podstawy teoretyczne z różnych dziedzin fizyki (teoria względności, fizyka statystyczna, magnetohydrodynamika, fizyka plazmy), ogólnej znajomości zjawisk i obiektów astronomicznych, jak i (poniekąd) zdolności w kierunku programowania i pracy z dużymi bazami danych.

8) Informacje dodatkowe
