



Astrofizyka i Kosmologia – nowy kierunek na studiach II stopnia na UJ wywiad z profesorem Markiem Kutschera

*Zakład Teorii Względności i Astrofizyki
Instytut Fizyki UJ*

Na wydziale Fizyki Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego otwiera się atrakcyjna możliwość dalszej edukacji dla absolwentów studiów I stopnia (licencjackich i inżynierskich), mianowicie studia II stopnia na makrokierunku „Astrofizyka i Kosmologia”

Redakcja Fotonu (R): Na czym polega ten nowy kierunek?

Prof. M. Kutschera (K): W nowym roku akademickim, 2010/2011, będzie można studiować na makrokierunku „Astrofizyka i Kosmologia”. Ten nowy typ studiów pojawia się w wyniku wprowadzenia w Polsce trójstopniowego podziału studiów: I stopień: studia licencjackie i inżynierskie, II stopień: studia magisterskie, III stopień: studia doktoranckie.

R: Kto może starać się o przyjęcie na makrokierunek?

K: Na makrokierunek „Astrofizyka i Kosmologia” będą przyjmowani absolwenci studiów I stopnia w zakresie nauk ścisłych (z licencjatem) i technicznych (z dyplomem inżyniera), zainteresowani głębszym poznaniem Wszechświata i obiektów, które ten Wszechświat wypełniają. Stąd też nazwa makrokierunku: Kosmologia zajmuje się Wszechświatem jako całością, zaś Astrofizyka – gwiazdami, galaktykami i innymi obiektami „zamieszkującymi” Wszechświat.

R: Kosmologia przeżywa obecnie burzliwy rozwój. Powołanie makrokierunku zapewne z tym się łączy?

K: Badania Wszechświata stały się jedną z najważniejszych gałęzi nauk fizycznych, dzięki rozwojowi technologii satelitarnych, budowie ogromnych teleskopów, oraz otwarciu „nowych okien” na Wszechświat. Satelity uwolniły nas od ograniczeń, jakie powoduje atmosfera – możemy obecnie obserwować Wszechświat w pełnym widmie elektromagnetycznym, poza zakresem widzialnym, dostępnym na Ziemi. Szczególnie ważne okazały się obserwacje rentgenowskie, które dostarczyły „zdjęć” procesów wysokoenergetycznych, zarejestrowały rozmaite typy „błysków” – ujawniły całkiem nieznanie wcześniej oblicze Wszechświata.

Najciekawszą (z wielu powodów) jest obecnie możliwość rejestracji neutrin astrofizycznych – pochodzących ze Słońca, a w niedalekiej przyszłości – z innych gwiazd. Neutrina są cząstkami nieoddziałującymi elektromagnetycznie,

ale prawie tak samo szybkimi jak fotony. Obserwacje neutrin otwierają „nowe okno” na Wszechświat.

R: A czy studenci dowiedzą się, co to jest „ciemna materia” i „ciemna energia” – o których dziś często mówi się w popularno-naukowych kanałach telewizji?

K: Terminy te to obecnie słowa kluczowe w każdym artykule naukowym o kosmologii – można by powiedzieć, że obecnie kosmologia to nauka o „ciemnej materii” i „ciemnej energii”. Obserwacje Wszechświata jako całości w połączeniu z teorią grawitacji Einsteina sugerują, że materia wypełniająca Wszechświat jest zdominowana przez inny „gatunek” zwany ciemną materią, niż ta materia, którą widzimy wokół siebie. Jeśli odkryjemy w laboratoriach tę, wciąż hipotetyczną, materię – będzie to jedno z największych odkryć naukowych. Trwa wyścig, kto pierwszy znajdzie cząstki ciemnej materii. O tym, dlaczego kosmologowie wierzą w istnienie ciemnej materii – studenci będą szczegółowo poinformowani.

R: To fascynujące..., ale gdzie absolwent makrokierunku może znaleźć pracę?

K: Jednym z celów powołania makrokierunku jest kształcenie kandydatów na studia III stopnia – a więc w praktyce przyszłych badaczy. W kraju istnieje kilka ośrodków naukowych, prowadzących badania w zakresie astrofizyki i kosmologii. Zaczynając od własnego podwórka, w Instytucie Fizyki UJ istnieją grupy badawcze z zakresu kosmologii i astrofizyki prof. E. Malca, prof. M. Wójcika, a także moja (prof. M. Kutschera). W Obserwatorium Astronomicznym UJ badania prowadzą prof. L.M. Sokołowski, prof. A. Woszczyzna i dr hab. Z. Golda. Również w innych uniwersytetach działają zespoły astrofizyków i kosmologów, a mianowicie w Warszawie (UW), Łodzi (UŁ), Katowicach (UŚ), Białymstoku (UwB), Wrocławiu (UWr), Toruniu (UMK) i w Szczecinie (USz). Także Polska Akademia Nauk prowadzi badania w zakresie astrofizyki i kosmologii w swych instytutach badawczych (m.in. Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika Warszawa i Toruń, Instytut Fizyki Jądrowej Kraków), badania są także prowadzone w Instytucie Problemów Jądrowych w Warszawie i Łodzi, który do PAN nie należy.

R: A co z absolwentami, którzy nie chcą podjąć studiów doktoranckich?

K: W programie studiów znajdują się zajęcia pozwalające opanować takie umiejętności jak „obróbka obrazu” – *image processing*, grające kluczową rolę w opracowaniu danych astrofizycznych. Te same techniki znajdują zastosowanie w różnych platformach multimedialnych – to zatem obszar, gdzie kwalifikacje naszych absolwentów będą bardzo przydatne. Dla osób, które chciałyby podjąć pracę w oświacie jako nauczyciele fizyki i astronomii, stworzona zostanie możliwość uzyskania kwalifikacji pedagogicznych.