

Astronomia

Wyróżniającą ocenę jakości kształcenia na kierunku „astronomia” otrzymał Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Wyróżniającą ocenę jakości kształcenia na kierunku „astronomia”, prowadzonym na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich na **Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu**, uzasadnia spełnienie wymagań kadrowych, programowych i organizacyjnych w stopniu znacznie przekraczającym obowiązujące standardy do prowadzenia studiów na tym kierunku.

Toruński ośrodek astronomiczny UMK posiada bogatą bazę instrumentalną z największym teleskopem optycznym (90 cm lustro) i radiowym (32 m średnicy) w Polsce. Do dyspozycji badań i dydaktyki oferowane są najnowszej generacji przyrządy pomiarowe stanowiące wyposażenie teleskopów. Obserwatoria Optyczne i Radiowe - Centrum Astronomii UMK, to największy w Polsce i jeden z większych w Europie środkowej kompleksów badawczych i edukacyjnych w astronomii reprezentujących wysoki poziom europejski.

Z toruńskiego ośrodka astronomicznego wyszli tacy wybitni ludzie nauki, jak np. prof. Aleksander Wolszczan, odkrywca pierwszego pozasłonecznego układu planetarnego, prof. Robert Głębocki, dr Maciej Konacki (odkrycia kolejnych planet), prof. Andrzej Woszczyk (wieloletni prezes Polskiego Towarzystwa Astronomicznego, prezes Toruńskiego Towarzystwa Naukowego).

Stáže toruńskich astronomów w ośrodkach zagranicznych zaowocowały rozszerzeniem palety badań macierzystego ośrodka. Długoterminowe pobyty młodych pracowników w Instytucie Astrofizycznym w Belgii i we Francji wprowadziły do Torunia trwającą do dziś tradycję badań kometarnych, a w USA – badania atmosfer gwiazdowych, materii międzygwiazdowej i atmosfer planetarnych. Na szczególne podkreślenie zasługuje także szeroka współpraca z Centrum Astronomii w ramach interferometrycznych obserwacji radiowych (VLBI) z czołowymi ośrodkami naukowymi w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Szwecji, Włoszech, Holandii (w ramach programu EVN – *European VLBI Programme*) oraz Japonii (w ramach programu VSOP – *VLBI Space Observatory Programme*). Pracownicy Centrum Astronomii biorą udział niemal we wszystkich znaczących konferencjach naukowych i kongresach, których tematyka jest powiązana z toruńską działalnością naukową. W Toruniu odbył się Nadzwyczajny Kongres Międzynarodowej Unii Astronomicznej oraz inne specjalistyczne sympozja pod patronatem tej organizacji oraz Kongres Europejskiego Towarzystwa Astronomicznego. Centrum Astronomii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika jest także miejscem często wizytowanym przez czołowych naukowców zagranicznych. Odwiedzali je astronomowie z całego świata.

Wielu absolwentów pracuje w znanych ośrodkach zagranicznych w USA (np. prof. L. Nowakowski, Arecibo Observatory), Europy (MPIfR, dr Izabela Owsianik), kilku innych korzysta ze stypendiów podoktorskich. Nauczyciele akademicki zapraszani są jako „visiting scientists” lub „visiting professors” do czołowych ośrodków europejskich. Absolwenci „astronomii” toruńskiej skutecznie rywalizują w konkursach na studia doktoranckie w kraju (np. CAMK PAN) i za granicą (np. Tokyo University, Japonia). Wybitni absolwenci UMK przyciągają swoją sławą studentów do Torunia. Centrum Astronomii zapewnia im najlepsze warunki do studiowania i indywidualnego rozwoju.

Wybitna kadra naukowo-dydaktyczna kształtuje poziom nauczania astronomii, dba o wszechstronne teoretyczne i praktyczne przygotowanie studentów, rozbudzając w nich naukowe pasje. Przykładem jest Agata Karska – studentka IV roku, laureatka wielu nagród

wyróżnień, m.in. nagrody specjalnej na Międzynarodowym Konkursie Prac Młodych Naukowców UE w Moskwie, 2005 r. (jest także laureatką stypendium naukowego Ministra). Toruńscy studenci aktywnie uczestniczą w międzynarodowych konferencjach (m.in. Konferencje Naukowe Studentów Fizyki i Astronomii: Kopenhaga, Dania, 4 osoby [2003], Novy Sad, Słowenia, 4 osoby [2004], Coimbra, Portugalia, 4 osoby [2005], Bukareszt, Rumunia, 4 osoby [2006], Londyn, Anglia, 4 osoby [2007].) Działalność dydaktyczna i naukowa kadry akademickiej wpływa również na wysoki poziom prac magisterskich, które zawierają wiele oryginalnych wyników i są publikowane w specjalistycznych czasopismach naukowych. Kadra naukowa aktywnie wspiera działalność Koła Naukowego Studentów Astronomii, którego członkowie brali udział w kilku konferencjach w kraju i za granicą (Kijów, Londyn), gdzie przedstawili kilkanaście referatów. Obecnie członkowie tego koła biorą udział w programach obserwacyjnych Centrum Astronomii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Koło Naukowe Studentów Astronomii UMK zorganizowało, m.in. w ramach VII Festiwalu Nauki i Sztuki w Toruniu atrakcyjny pokaz - na Bulwarze Filadelfijskim na odcinku 1300 m pokazali model Układu Słonecznego, od Słońca o średnicy 4 m do Neptuna o średnicy 14 cm. Wszystko z zachowaniem skali odległości i wielkości (przy czym planety i Słońce zostały powiększone 10 krotnie, aby Merkury był czymś bardziej atrakcyjnym od milimetrowego ziarenka).

Ponadto Centrum Astronomii UMK aktywnie uczestniczy w realizacji programów europejskich w ramach IV, V i VI PR. Obecnie pracownicy Centrum realizują 5 projektów VI PR. Jest to rekordowa liczba w UMK i absolutnie wyjątkowa wśród innych jednostek astronomicznych w kraju. Nowe projekty dla VII PR są przygotowane i wkrótce będą składane do Brukseli. Centrum Astronomii pracuje nad długofalową strategią rozwoju i posiada konkretne plany dalszej rozbudowy potencjału badawczego i dydaktycznego. Podejmowane są również działania w celu prowadzenia edukacji astronomicznej wspólnie z dwoma uniwersytetami w Wielkiej Brytanii.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe obejmują następujące dziedziny:

- Badania stabilności odkrytych pozasłonecznych układów planetarnych i weryfikacji parametrów orbitalnych na podstawie praw mechaniki teoretycznej. W pracach tych zaproponowano nowe metody analizy oraz pokazano jakie faktycznie są parametry orbit (masy, okresy, półosie, mimośrod) masywnych planet odkrytych wokół gwiazd. Prace te są wykonywane w zespole kierowanym przez dr hab. Krzysztofa Goździewskiego.
- Badania dotyczące generacji, wzmocnienia i ewolucji pola magnetycznego w Galaktyce w oparciu o modele magnetohydrodynamiczne. Opracowane zostały podstawy szybkiego dynamu magnetycznego, wykazano wpływ promieniowania kosmicznego na lokalną strukturę pól magnetycznych. Zespołem kieruje dr hab. prof. UMK Michał Hanasz.
- Duże zainteresowanie wywołują nadal prace prof. A. Wolszczana. Dotyczą one uściślenia wyznaczeń parametrów orbitalnych planet wokół pulsara PSR1257+12.
- W dziedzinie radioastronomii prace wykonane toruńskim radioteleskopem, dotyczące przeglądu źródeł masera metanolowego w płaszczyźnie Galaktyki, uzyskują najwyższy poziom cytowania. Jest to dotychczas najlepszy na świecie przegląd źródeł masera metanolowego wykonany dla nieba północnego. Jednocześnie, jak dotychczas, jest to najważniejsze opublikowane osiągnięcie obserwacyjne przy pomocy 32 metrowej anteny RT4.
- Udział toruńskiego teleskopu radiowego w sieci interferometrii radiowej VLBI to szandarowe osiągnięcie, które nie tylko przynosi konkretne wyniki naukowe dla toruńskiego zespołu naukowców, ale też sprawia, że Polska, na zasadach partnerskich, uczestniczy w realizacji awangardowych projektów naukowych na poziomie światowym. Pracami zespołu Katedry Radioastronomii UMK kieruje prof. A. Kus.

W latach 2002-2007 na podkreślenie zasługują takie osiągnięcia toruńskiego ośrodka, jak :

- uruchomienie polskiego zespołu koordynacji prac badawczych teleskopu SALT (udział UMK: prof. A. Wolszczan – członek Rady Fundacji SALT, dr hab. A. Niedzielski – wiceprezes) [2002];
- uzyskanie przez J. Krełowskiego indywidualnego Grantu R40 Marie Curie dla doświadczonych naukowców - projekt MCFI-2001-01688, pt. "Interstellar absorption features of molecular species, grant realizowany w okresie: 13/4/2003-12/7/2003. (V PR) [2003];
- uzyskanie przez M. Hanasza Nagrody Ministra Edukacji Narodowej i Sportu za pracę habilitacyjną pt. "*Model szybkiego dynamo galaktycznego*";
- przyznanie Nagrody Zespołowej Polskiej Akademii Umiejętności i Rady Miasta Krakowa (2005 r.), za prace nad maserami metanolowymi wykonanymi na 32 metrowym toruńskim radioteleskopie. Poszukiwano miejsc formowania się nowych masywnych gwiazd i badania ich własności. Wykonany wówczas przegląd Naszej Galaktyki należy do najlepszych w świecie;
- przyznanie pracownikom Centrum Astronomii w 2005 roku Nagrody Naukowej im. Mikołaja Kopernika (jest przyznawana raz na 5 lat);
- odkrycie pierścieniowej struktury emisji masera metanolowego wokół młodej gwiazdy podważa dotychczasowe teorie powstawania emisji maserowej w obszarach intensywnych procesów gwiazdotwórczych.
- przyznanie Europejskiej Nagrody Kartezjusza (2007) międzynarodowemu zespołowi (H.E.S.S), w którego skład wchodził pracownicy Centrum Astronomicznego UMK.

Centrum Astronomii UMK wyróżnia się również osiągnięciami organizacyjnymi, w tym:

- w 2003 roku zorganizowano jubileuszowy zjazd Polskiego Towarzystwa Astronomicznego w Toruniu, mający charakter naukowej konferencji o zasięgu międzynarodowym;
- w 2005 roku zorganizowano konferencję „Astrophysical Sources of High Energy Particles and Radiation”;
- w 2006 roku zorganizowano międzynarodową konferencję naukową „8th European VLBI Network Symposium”;
- w 2007 roku zorganizowano międzynarodową szkołę letnią „Active Galactic Nuclei at the Highest Angular Resolution”.

Na pozycję toruńskiej astronomii składa się ogromny pokoleniowy dorobek dydaktyczny oraz naukowo – badawczy, stanowiący wzór i przykład dla kolejnych pokoleń studentów i kadry akademickiej, systematycznie rozwijany i wzbogacany nowymi odkryciami i osiągnięciami. Wśród publikacji dużą część stanowią prace magisterskie, doktorskie i habilitacyjne, charakteryzujące się nowatorstwem i pionierskimi odkryciami.