

METODY BADAWCZE I OSIĄGNIĘCIA WSPÓŁCZESNEJ ASTROFIZYKI

(wykład uniwersytecki - dr hab., em.prof. UMCS Longin Gładyszewski, II – IV 2012)

1. Metody badawcze astrofizyki – zakres promieniowania widzialnego.
2. Radioastronomia, astronomia promieniowania gamma, rentgenowskiego, promieniowania neutrinowego, fale grawitacyjne.
3. Słońce, najbliższe otoczenie Słońca, fizyczne przyczyny emisji promieniowania przez Słońce, wiek Słońca i Ziemi.
4. Aktywność Słońca, związki między Słońcem a Ziemią, ewolucja Słońca.
5. Budowa Galaktyki, ewolucja gwiazd, białe karły, gwiazdy neutronowe, czarne dziury.
6. Ogólna teoria względności, obserwacyjne sprawdziany jej słuszności.
7. Standardowy model Wszechświata i jego ewolucja, rozszerzanie się Wszechświata, Wielki Wybuch, wiek Wszechświata i jego przyszłość.

Wykłady odbywają się co tydzień, po 2 godz. w auli im. Prof. Stanisława Ziemeckiego ze względu na planowane, liczne pokazy i demonstracje wykładowe. Planuję również obserwacje nieba: planet, galaktyki M31, mgławic oraz gwiazdowych gromad otwartych i kulistych. W planie są również obserwacje Słońca wraz z określeniem jego aktywności.

Demonstracje wykładowe:

1. Laboratoryjne badanie widma Słońca, identyfikacja niektórych pierwiastków w atmosferze Słońca.
2. Określenie temperatury powierzchni Słońca (fotosfery) na podstawie analizy rozkładu widmowej gęstości energii w widmie ciągłym Słońca, z wykorzystaniem prawa Wiena.
3. Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi pomocami dydaktycznymi; budowa lunety, atlasy nieba, obrotowa mapa nieba, spektroskopy do badania widma Słońca i gwiazd.
4. Rozkład satelitów wokół Ziemi oraz nad Lublinem w dniu przeprowadzania obserwacji, satelity GPS, wyznaczanie współrzędnych geograficznych obserwatorium IF UMCS za pomocą systemu GPS.
5. Demonstracja pracy radioteleskopu, istota i charakterystyki sygnału w radioastronomii, odsłuchanie sygnałów pulsarów. Historia poszukiwania radiowych sygnałów pozaziemskich istot inteligentnych. Analiza tzw. „sygnału wow”.
6. Analiza statystyczna radiowych wybuchów słonecznych rejestrowanych za pomocą radiointerferometru w IF UMCS oraz analiza korelacyjna wyników lubelskich i profesjonalnych wyników uzyskanych w Katedrze Radioastronomii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.