

Úvod do radioastronomie (NAST040, ZS, 2/0 Zk): Požadavky ke zkoušce

Na základě znalostí získaných účastí na výuce si studenti – pokud je to pro ně možné – rozmyslí možnosti využití radioastronomických metod v oboru, kterému se věnují nebo chtějí věnovat (např. v diplomové nebo disertační práci) a připraví si na toto téma stručný ústní referát. Soustředit by se měli na výhody (např. relativně vysoká jasnost jimi zkoumaných objektů v radiovém oboru ve srovnání s jinými vlnovými délkami, propustnost mezihvězdné hmoty pro radiové/mm vlny, přímý vztah mezi zkoumanými fyzikálními procesy a radiovou emisí,...) i očekávané problémy (pozemské rušení, vliv atmosféry, otázky kalibrace,...) využití radioastronomických technik na výzkum objektů v jejich zvoleném oboru astronomie/astrofyziky. Při těchto úvahách by si měli také uvědomit, že obecně ne vždy lze měřit optimálně více parametrů simultánně, měli by tedy rozvážit, jaká kvalitativní kritéria pozorování jsou pro ně důležitá: Prostorové rozlišení, spektra, časový vývoj, citlivost (dynamický rozsah, poměr signál/šum),... Naznačené úvahy v referátu by ideálně měly směřovat k simulovanému (a v budoucnu třeba i skutečnému) návrhu na pozorování na některé z větších světových radioastronomických observatoří (ALMA, VLA, LOFAR,...).

Otázky ke zkoušce – v případě připraveného referátu na uvedené téma eventuálně pouze jako doplňující; studentů, pro které je splnění výše uvedeného úkolu z nějakého důvodu nevhodné (např. orientace na výzkum v oblasti teorie nebo numerického modelování) se budou ptát podrobněji – budou pokládány z těchto okruhů:

- Emisní mechanismy (přehledově)
- Radioastronomické metody – stručná charakteristika
- Antény a detektory (přehledově)
- Korekce neideálních efektů – kalibrace: základní principy pro spektroskopii a interferometrii
- Interferometrie/aperturní syntéza: princip fungování a základy získání obrazů z pozorovaných *visibilities* (Fourierova inverze, algoritmus CLEAN)