

Mäta flux på radiokällor

Bakgrund: För både astronomi och rymdgeodesi är det mycket viktigt att ha en pålitlig katalog av astronomiska objekt som strålar i radiovågor (så kallade radiokällor). Många radiokällor är avlägsna svarta hål, vars jetstrålar på långt avstånd visar sig som kompakta ljuspunkter på himlen. Dessa används som referenspunkter för radioobservationer, och bör därför ha en känd position och ljusstyrka

(flux). Både position och flux ändras över tid, och därför måste radiokällorna övervakas regelbundet med nya mätningar. Positionerna kan enbart bestämmas noga genom så kallade interferometriska mätningar där flera (globalt fördelade) radioteleskop arbetar tillsammans. Flux kan dock även observeras genom mätningar med enbart två närbelägna radioteleskop.

Sedan två år tillbaka observerar de nya tvillingteleskopen vid Onsala rymdobservatorium regelbundet radiokällor på himlen, antingen tillsammans med andra internationella partnerstationer, eller enbart de två tillsammans. Onsala tvillingteleskop (OTT) täcker ett brett frekvensområde, vanligtvis frekvenser från 3–11 GHz. Mätningar med internationella stationer genomförs regelbundet ungefär varannan vecka. Mätningar med enbart OTT kan göras på en mera flexibel tidsskala. Det ger en ny möjlighet att studera radiokällornas flux regelbundet på olika frekvensband och hur det varierar på olika tidsskalor. Av största intresse är de så kallade definierande radiokällor som bildar skelettet för de fundamentala koordinatsystem vi använder för navigation i rymden och på jorden.

Projektbeskrivning: *I detta projekt finns möjlighet att studera hur radiokällors flux varierar i tid och frekvens. I första hand skall redan observerade data analyseras, men det finns även möjlighet att genomföra nya mätningar med tvillingteleskopen i Onsala.*

Metod: Beroende på inriktning och förkunskaper så består projektet av olika typer av dataanalys på olika nivåer. Främst tids- och frekvensanalys, men projektet kan även innehålla planering och genomförande av nya experiment.

Målgrupp: Studenter på F, E, GU-fysik och IT.

Gruppstorlek: Detta projekt är lämpligt för en eller två grupper om 3-4 studenter.

Handledare: Karine Le Bail och Eskil Varenius, Onsala rymdobservatorium, karine.lebail@chalmers.se, eskil.varenius@chalmers.se

Examinator: Peter Forkman, Onsala rymdobservatorium



Bild 1: Teleskopklustret vid Onsala rymdobservatorium, med de två vita tvillingteleskopen i mitten.