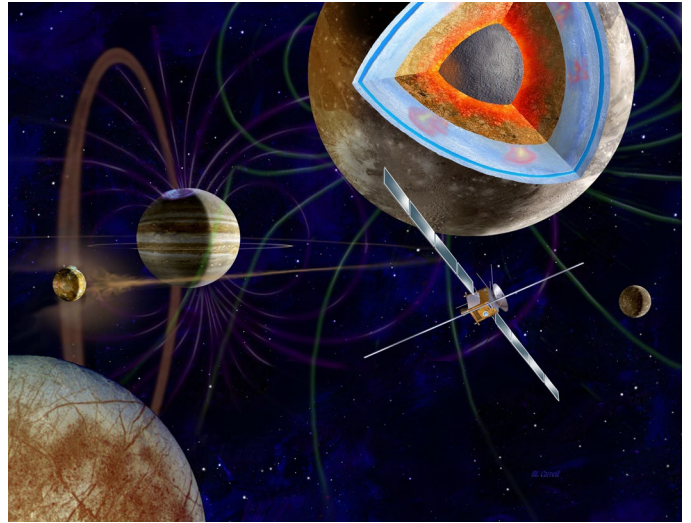


## Söka efter vatten med JUICE

### Bakgrund

Solsystemets största planet, Jupiter, har tre stora, kalla månar, Europa, Ganymedes och Callisto, som alla potentiellt kan ha flytande vatten-hav under sina isiga ytor, och därmed möjligen härberga liv. På den innersta av dessa, Europa, har man sett tecken på att gejsrar av is och gas tränger igenom ytan och tillför vatten i atmosfären. För att undersöka dessa månar närmare kommer ESA år 2022 skicka sonden JUICE (Jupiter ICy moons Explorer) till Jupitersystemet med tio olika instrument. Ett av dessa är SWI (Submillimetre Wave Instrument): en parabolantenn kopplad till en spektrometer som kan detektera vatten i månarnas tunna atmosfärer.



### Problembeskrivning

JUICE-sondens bana i Jupiter-systemet kommer succesivt göras mindre genom passager nära de stora månarna, så kallade fly-bys. Varje fly-by ger en unik möjlighet att studera just den månen, men geometriska faktorer kommer ha stor betydelse för hur observationerna med SWI ska göras. Er uppgift är att identifiera, visualisera och i detalj undersöka geometrier för observationer av de isiga månarna vid unika events såsom fly-bys. Baserat på de framtagna geometrierna simulerar ni hur vattenspektra med SWI kan komma att se ut för dessa och föreslår och resonerar kring möjliga observationsstrategier.

### Arbetsätt

Ni kommer använda ett open-source program för visualisering av solsystemets kroppar i 3D tillsammans med ban-data för JUICE-sonden. Detta scriptas i python. Vatten-spektra kommer simuleras baserat på en lokalt utvecklad modell för strålningstransport.

### Gruppstorlek

1 grupp med 3-4 studenter.

### Målgrupp

Teknisk fysik (TKTFY), GU-fysik, Kemiteknik med fysik (TKKEF) eller motsvarande.

### Handledare

Eva Wirström, Rymd- geo- och miljövetenskap, [eva.wirstrom@chalmers.se](mailto:eva.wirstrom@chalmers.se)  
Per Bjerkeli, Rymd- geo- och miljövetenskap, [per.bjerkeli@chalmers.se](mailto:per.bjerkeli@chalmers.se)

### Examinator

Magnus Thomasson