

## FOTOGRAFERA STJÄRNHOPAR

#astronomi #kosmologi

Projektidé framtagen i samarbete med Marina Peltonen, student i teknisk nanovetenskap på Lunds tekniska högskola samt biomedicin på Lunds universitet

En av de största utmaningarna inom astronomi och för att förstå universum är att förstå hur stjärnor och stjärnhopar bildas från gasmoln inuti galaxer. Vår längtan efter att utforska det okända har länge varit en drivkrafterna bakom rymdutforskningen.

Rymdforskning behöver inte alltid innebära komplicerade uträkningar och flashiga teleskop. Många experiment kan du sätta upp själv hemma, särskilt om du har lite förkunskaper och intresse!

Hur gamla är stjärnorna i en stjärnhop? Ta bilder på stjärnhopar med olika filter och bestäm ljusstyrkan och färgen hos stjärnorna. Till detta behövs en systemkamera och en mörk plats utan ljusföroreningar. Läs mer på <https://www.astrosweden.se/sv/astrofoto>

Kanske finns dessutom en astronomiförening eller ett observatorium på din ort där du kan låna utrustning?

## SIMULERA MÖRK MATERIA

#astronomi #programmering

Projektidé framtagen i samarbete med Marina Peltonen, student i teknisk nanovetenskap på Lunds tekniska högskola samt biomedicin på Lunds universitet

Man vet inte riktigt vad mörk materia är idag. Simulera mörk materia! Skriv ett datorprogram med en mängd punkter, där varje punkt har en massa och följer gravitationslagen. Att alla punkter växelverkar endast genom gravitation motsvarar hur vi tror att mörk materia fungerar - därmed har du simulerat mörk materia! Kan man lägga till andra parametrar som påverkar simuleringen?

# UNDERSÖK TREKROPPARSPROBLEMET

#astronomi #programmering #matematik

Projektidé framtagen i samarbete med Marina Peltonen, student i teknisk nanovetenskap på Lunds tekniska högskola samt biomedicin på Lunds universitet

Det här är något mer avancerat. Undersök det sk Trekropparsproblemet. Använd t ex spelet Kerbal Space Program som approximerar trekroppars- och flerkropparsproblemet till tvåkropparsproblemet, och undersök hur stor skillnad det är mellan den analytiska lösningen när vi approximerar trekropparsproblem till tvåkropparsproblem jämfört med din simulation av tre kroppar. Är det rimligt att göra approximeringen som KSP gör?

# BYGG ETT NAVIGERINGSSYSTEM FÖR SOLSYSTEMET

#astronomi #programmering #matematik

Projektidé framtagen i samarbete med Marina Peltonen, student i teknisk nanovetenskap på Lunds tekniska högskola samt biomedicin på Lunds universitet

Bygg ett navigeringssystem för vårt solsystem! Programera ett program som givet din position, destination och när du vill vara på plats på en annan planet, optimerar och använder minimal mängd bränsle för att uppnå ditt mål. Börja med en ruttplanerare för jorden och månen och bygg ut systemet om du hinner.

Beräkna minsta mängden bränsle som krävs för att flytta något som just nu är i omloppsbana runt jorden, till månen - givet att det ska vara framme inom en månad, 5 år eller 100 år (diskutera kring skillnaderna i mängden bränsle som behövs). Hur ska rymdfarkosten förflyttas för minimal bränsleförbrukning?

# FÖRDJUPNING: ATOMÄR ASTROFYSIK

#astronomi

För dig som vill göra ett extra avancerat projekt kommer här några ytterligare tips!

Hitta mitten av Vintergatans galax med hjälp av klotformade stjärnkluster:  
[https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Astro\\_p032/astronomy/finding-the-center-of-the-milky-way-galaxy-using-globular-star-clusters#summary](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Astro_p032/astronomy/finding-the-center-of-the-milky-way-galaxy-using-globular-star-clusters#summary)

Upptäck exoplaneter med hjälp av transitfotometri. Här behövs mer avancerad utrustning än vad som brukar finnas på gymnasieskolor:  
[https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Exoplanets\\_p003/exoplanets/transit-photometry](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Exoplanets_p003/exoplanets/transit-photometry)

Använd Kepler rymdteleskopdata för att identifiera en exoplanet:  
[https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Exoplanets\\_p002/exoplanets/kepler-data-exoplanet](https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Exoplanets_p002/exoplanets/kepler-data-exoplanet)