

# PROGRAM FOR ASTRONOMIDAGEN

## FREDAG, DEN 24. MARTS 2017

H. Kjeldsen, 16.3.2017

### RUMASTRONOMI

- 9.30 **Kaffe/te og rumstykker**  
Foran Fysisk Auditorium, bygning 1523-318
- 10.00 **Velkomst**  
Hans Kjeldsen, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet
- 10.10 **Discovering life on exoplanets?**  
Tina Temkiv, adjunkt, Bioscience/Stellar Astrophysics Centre, Aarhus Universitet



During past decades, scientists discovered numerous planets orbiting other stars than our sun (exoplanets) and have found out that planets are ubiquitously present in our galaxy. This poses a question of how life emerges and evolves throughout the universe. To investigate this question, telescopes are being designed to focus on terrestrial-type planets in the habitable zones of their host stars. The next step will be to confirm the presence of life on these planets. For the detection of life by means of remote sensing astrobiologists are developing cues called biosignatures. These are fingerprints that living organisms produce on a planet and can be detected and distinguished from properties produced by physical and chemical forces. So far, two categories of biosignatures have been proposed: gases in planetary atmospheres, in particular oxygen and methane, and spectral signatures arising from photosynthetic pigments. There are major difficulties associated with biosignatures that lead to false positive and false negative observations

10:45

## Hot Jupiters' oprindelse

Maria Hjorth, Ph.D.-studerende, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet

Opdagelsen af den første exoplanet om en sol lignende stjerne i 1995, 51 Peg b, var et skelsættende øjeblik inden for astrofysikken. Siden denne opdagelse er flere tusinde exoplaneter blevet bekræftet, deriblandt et par hundrede af samme type som 51 Peg b: Hot Jupiters. Disse Jupiter-lignende planeter, som kredser meget tæt på deres stjerne, har fra starten været et mysterium, da de ifølge den gængse teori for planetdannelse ikke burde kunne eksistere. I foredraget vil jeg fortælle om den nyeste forskning inden for feltet, med fokus på hvordan vi ved hjælp af blandt andet radialhastighedsmålinger er tæt på at løse gåden bag Hot Jupiters' oprindelse



11.20

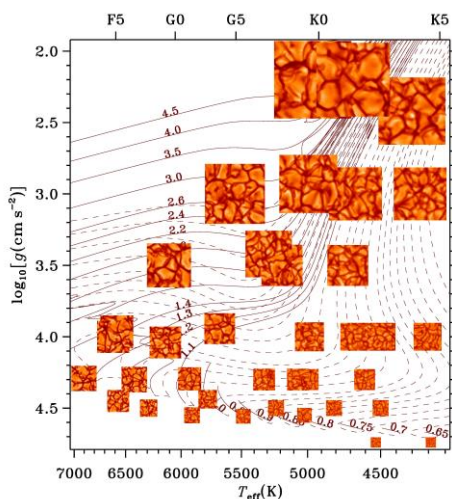
## Kaffe/te

Udenfor Fysisk Auditorium

11.40

## Fremtidens stjernemodeller

Jakob Rørsted Mosumgaard, Ph.D.-studerende, Stellar Astrophysics Centre, Aarhus Universitet



En af de centrale ingredienser i astronomi er forståelsen af stjerner. Det måske vigtigste værktøj til at opnå denne viden er en-dimensionelle modeller af stjernerne's struktur og udvikling lavet med såkaldte udviklingskoder. Disse modeller er blevet udviklet og forfinet gennem årtier; som følge heraf er de yderst effektive og fintunedede. Men i mange henseender er de meget forsimplede (eller direkte forkerte) og kan forbedres. Moderne tre-dimensionelle simuleringer af stjerneatmosfærer kan give os viden om det komplicerede samspil mellem materiale og stråling, der finder sted i stjernerne's konvektive overfladelag. En sådan simulering er dog beregningsmæssigt meget tung og kan ikke anvendes til at simulere stjernerne's udvikling. Jeg forsker i, at forene resultaterne fra disse avancerede simuleringer med de klassiske, effektive udviklingskoder, for at skabe fremtidens stjernemodeller.

12.15

## Stjernehobe: de ældste stjerner og laboratorier for stjernernes fysik

Frank Grundahl, lektor, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet

I vores galakse, Mælkevejen findes ca. 150 kugleformede stjernehobe og et utal af åbne stjernehobe. Jeg vil fortælle om hvordan disse anvendes til at bestemme alderen af de ældste stjerner og teste teoretiske modeller for stjernernes udvikling. Eksempler på forskning ved AU inden for dette felt vil også blive givet.



12.50

## Frokost i Fysisk Kantine – 7. etage

13:35

## Research and testing at the Aarhus planetary environment facility

Jonathan Merrison, Facilitetsleder ved Aarhus planet simulator faciliteten, Institut for Fysik og Astronomi



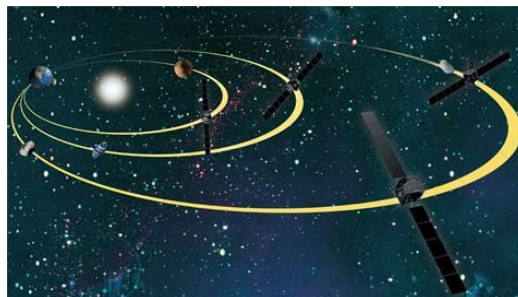
Ved denne unikke facilitet er det muligt at genskabe atmosfæren på andre planeter, fx Mars, hvor gassammensætningen, trykket, temperaturen, vinden samt atmosfæriske partikler skal styres. Faciliteten er bygget med støtte fra ESA med henblik på at være testlaboratorie for Mars missioner og vi har løbende kontrakter med firmaer fra rumfartsindustrien for at teste dele til ESA (ExoMars 2020) og NASA (Mars2020) missioner. Laboratoriet er også medlem af forskellige (EU støttede) Europæiske forskningsnetværk, fx et planetologisk forskningsnetværk; EUROPLANET, og et vulkanologisk netværk; VERTIGO. Endvidere er faciliteten involveret i forskningsprojekter i forbindelse med sikkerheden i fusionsreaktorer og samt i meteorologiske projekter. Et overblik vil blive præsenteret over de forskellige forskningsprojekter, test- og udviklingsaktiviteter.  
*Øverst : NASA Mars2020 rover*  
*Nederst : ESA ExoMars2020 rover.*

14.00

### Rumfartsmissioner med dansk elektronik i maskinrummet

Hans Jensen, Senioringeniør, TERMA, Lystrup

Terma A/S har udviklet og produceret avancerede elektronik funktioner til rumfarts missioner gennem > 40 år. Foredraget handler om den danske elektronik ombord på missioner i vores solsystem, hvordan rejserne er gennemført og hvordan man navigerer derude med tilstrækkelig nøjagtighed.



15:35

### Kaffe/te

Udenfor Fysisk Auditorium

15:45

### NASA's TESS-Mission

Rasmus Handberg, Systemudvikler, Stellar Astrophysics Centre, Aarhus Universitet



I de senere år har vi været vidne til en sand eksplosion i antallet af kendte exoplaneter, ikke mindst takket være NASA missionen Kepler, og om under ét år, står Keplers afløser, TESS, klar til opsendelse på affyringsrampen. Mens Kepler fokuserede på et lille område af himlen, vil TESS afsøge hele himlen for planeter omkring klare, nærliggende stjerner. Desuden vil TESS udføre omfattende studier af svingninger i stjernernes indre. I dette foredrag vil jeg introducere jer til TESS satelliten, fortælle om hvad vi kan forvente fra den i de kommende år og give et indblik i vores omfattende involvering her på Aarhus Universitet

16:20

### GomSpace - eksempler på forretningsmuligheder

Annette Høj Marquart, Coordinator – Sales and Business Development, GomSpace, Aalborg

Et generel præsentation af satellitvirksomheden i Aalborg, GomSpace, og et indblik i nogle af deres missioner



16:55

### **AUSAT: Aarhus Universitet opsender satellit(ter)**

Hans Kjeldsen, professor ved Stellar Astrophysics Centre, Aarhus Universitet



Udviklingen af satellitteknologi har i de seneste år gjort det muligt at bygge og opsende pålidelige og relativt billige småsatellitter med en fokuseret nyttelast, som kan være kommerciel eller med fokus på forskning. Udgifterne til at bygge, opsende og drive en småsatellit er nået ned på et niveau, hvor enkelte forskergrupper ved en forskningsinstitution kan bygge en satellit, som har fokus på netop den forskning, der drives det pågældende sted. Aarhus Universitet har i en årrække deltaget i udvikling af videnskabelige projekter omkring store videnskabelige rummissioner inden for rammerne af NASA, ESA og CNES. I dette foredrag vil jeg beskrive Aarhus Universitet planer om inden for en kort årrække at designe og opsende en forskningssatellitter. I foredraget vil jeg bl.a. fortælle om AUSAT-1-projektet, som forventes opsendt inden udgangen af 2017. Der er tale om et projekt hvor studerende vil blive inddraget i at samle og teste satellitten og det bliver også studerende som vil bemane kontrolrummet i 2018.

17:30

**Let traktement til hjemrejsen**

18:00

Tak for i dag