



Program

til Fysiklærerday
fredag d. 20. januar 2017

Velkomst

10.00

Jacob Sherson Velkomst og introduktion til dagens program.
Lektor, IFA

Nobelprisen og relevansen for IFAs forskning

10.05

Georg Bruun Årets Nobelpris gik til 3 forskere, som har været med til at grundlægge et nyt og meget spændende forskningsfelt omhandlende såkaldte topologiske faser. Topologi drejer sig om egenskaber, der er uafhængige af, hvordan et legeme strækkes, vrides eller deformeres. F.eks. er en donut og en kaffekop topologisk set identiske, hvorimod de er forskellige fra en kugle. Jeg vil forklare, hvordan topologi spiller en central rolle for forståelsen af visse faser, og på hvilken måde Fysisk Institut i Aarhus bidrager til dette moderne og meget aktive forskningsfelt.
Lektor, IFA

C14 analyse: Hvor gamle kan hvaler blive

10.40

Jesper Olsen Kulstof-14 er en bredt anvendt og velfunderet metode til aldersbestemmelse og foretages her på instituttet ved brug af accelerator massespektroskopi (AMS). Foredraget her vil give en introduktion til metoden, herunder hvordan acceleratoren anvendes til at bestemme ^{14}C . Kulstof-14 metoden anvendes typisk i en arkæologisk kontekst, men kan også bruges til at tage pulsen på solen flere hundrede år tilbage i tiden. Ligeledes er kulstof-14 netop blevet anvendt til at aldersbestemme Grønlandshajen til en alder på næsten 400 år for en fuldvoksen haj på omkring 5 meter. Vores accelerator måler også ^{10}Be og ^{26}Al aktiviteter, og det vil kort berettes om anvendelsen af beryllium-10 og aluminium-26 metoden som anvendes til at bestemme erosionsrater og alder af eksempelvis bjergkæder.
Lektor, IFA

Aktiviteter i hold

11.15

Se oversigt for hold Rundvisning i 4 hold med besøg følgende steder:

- Lab tour: C14 lab og Hires lab
- Spilbaseret undervisning
- Hands on Besøgsøvelser: Fra Newton til Kvantecomputer og Lavtemperaturøvelse

Der er planlagt frokost i 2 omgange i løbet af rundvisningen. Se oversigten for hvornår det er planlagt for de enkelte hold. Frokosten bliver serveret i lokale 1525-626.

Livets sukker fundet på en planet

13.45

Søren Vrønning
Hoffmann
Seniorforsker, IFA

Kiralitet er vigtig for livets kemi. Mange biopolymerer, så som DNA og proteiner, er opbygget af byggeblokke, hvor kun én af de to mulige spejlbilledeformer er i brug: Sukkergruppen i DNA/RNA er af højrehåndsformen, og aminosyrerne i proteiner er af venstrehåndsformen. Denne såkaldte homokiralitet er af afgørende betydning for livet kemiske maskineri. F.eks. ville DNA-replikation ikke være mulig, hvis DNA ikke var homokiralt, og dermed ville celledeling ikke kunne foregå.

Det store spørgsmål er, hvorfor netop venstrehåndsformen af aminosyrerne og højrehåndsformen af sukkergrupperne i DNA/RNA er blevet valgt? Jeg vil i mit foredrag fortælle om evidens for, at dette *ikke* er en tilfældighed og muligvis stammer fra kilder uden for Jordens beskyttende atmosfære, og jeg vil fortælle om vores forskning, hvor vi undersøger ultraviolet lys som en deterministisk kilde til valget af homokiralitet.

Yderligt vil jeg fortælle om de anstrengelser, som den europæiske rumfartsorganisation, ESA, gør sig i, at forstå livets kiralitet vha. missioner til kometer og Mars.

Hospitalsfysik - Medicinsk fysik i kræftbehandling

14.20

Anne Vestergaard
Forsker, Dansk Center for
Partikel terapi
Aarhus Universitets-
hospital

Stråleterapi af kræftpatienter er en proces, der starter med en skanning af patienten i den position patienten skal behandles i. Derefter indtegner en læge det område, der skal behandles og også de organer, som ikke kan tåle så meget stråling uden at det giver patienten bivirkninger. Derefter er det en fysiker, der sammen med lægen finder frem til den behandling patienten skal have. Behandling kan leveres med fotoner og elektroner. Om 2 år åbner Dansk Center for Partikelterapi på Århus Universitetshospital. Her vil det være muligt at behandle patienter med protoner, der for mange patienter vil være mere skånsom end fotoner.

Pause - Kaffe/te, kage og frugt

14.55

Præsentation af ny lærebog i Speciel Relativitetsteori

15.20

Ulrik Uggerhøj
Professor, IFA

Ulrik Uggerhøj har netop udgivet en ny lærebog i Speciel Relativitetsteori på Aarhus Universitetsforlag. Dele af den vil også kunne bruges i 3. g., f.eks. til studieretningsprojekter. Ulrik Uggerhøj vil sammen med en repræsentant fra forlaget fortælle om bogen.

Studieretningsprojekter – Præsentation af muligheder

15.30

Institut for Fysik og Astronomi kan i begrænset omfang tilbyde vejledning i gymnasiets studieretningsprojekt. Et udvalg af disse vil blive præsenteret, og spørgsmål er meget velkomne.

- Speciel Relativitetsteori v/ Ulrik Uggerhøj
- 'Den gamle kvanteteori' v/ Dmitri Fedorov
- Elektronstruktur i faststof v/ Philip Hofmann'
- Kvantefysik med Bose-Einstein kondensater v/ Jan Arlt

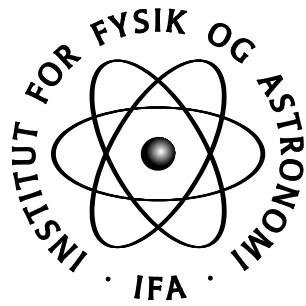
Afslutning

16.10

Jacob Sherson
Lektor, IFA

Aftenbuffet i Fysisk kantine

16.20



Institut for Fysik og Astronomi
Science and Technology
Aarhus Universitet
Ny Munkegade 120, 8000 Århus C
Tlf.: 87150000
www.phys.au.dk