

# HÅLLBART SAMHÄLLE UTVECKLAS MED DRIVKRAFT OCH NYFIKENHET



*Svårigheter utmanar vårt  
tänkande om utveckling  
av ny teknik*

NYA IDÉER OCH TEKNOLOGI SKAPAR EN SUNDARE FRAMTID



[www.gfok.se](http://www.gfok.se)

## Vi vänder oss till

lärare i fysik, kemi, biologi, historia, ekonomi, teknik, samhällskunskap, matematik, naturkunskap och geografi på högskolans gymnasiet inom vuxenutbildningen, doktorander och forskare som har intresse av områdets utveckling. Vi vänder oss också till dig som på olika sätt arbetar med energi-, klimat- och miljöfrågor för ett hållbart samhälle. Spektrum Ångström lärardagar premierar arbetslag genom reducerat pris från samma arbetsplats.

## Spektrum Ångström Lärardagar

är ett samarbete mellan Institutionen för fysik och astronomi, Institutionen för teknikvetenskaper, Institutionen för kemi, Institutionen för informationsteknologi samt Matematiska institutionen, Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet tillsammans med GF&K sedan starten 1994. Kunskapshöjande seminarier sker en gång per termin på Ångströmlaboratoriet.

**M**änniskans nyfikenhet har varit en kraftig bidragande orsak till vår samhällsutveckling både på gott och ont. Vi står inför möjligheten att använda den spetskompetens vi har för att designa framtidens samhälle som ger mindre skadeverkningar. Hur kan vi göra det möjligt?

Vårens lärardagar vill ge en inblick i hur akademien har tacklat dessa utmaningar för det hållbara samhället. Dagarna ger en insikt i hur olika discipliner har använt innovativa förmågor för att hitta nya forskningsvägar i samhällets tjänst. Första föredraget tar upp hur vårt belöningsystem gör det möjligt för oss att spränga gränser. Andra föredraget tar upp exempel på hur forskning har bytt spår genom att använda ett nytt tankesätt där djur tidigare ansetts vara allergiframkallande till att nu stärka människors hälsa. Vi får även del av fysikers kraft i att se det osynliga och våga utmana tankesätt med frågeställning hur vi ska kunna utvinna hållbar energi. Flera tar upp hur energin i det hållbara samhället behöver byggas upp systematiskt för att klara de nya energiutmaningar vi står inför.

Under lärardagarna får du ett spektrum av spetskunskap som du kan använda dig av för att stärka din kompetens. Ytterligare ett exempel på att våga tänka nytt är kunskapen om enkla molekylers samspel som ger oss nya lösningar för vattenrening. Genom att studera Moringaträdets vattenreningsförmåga kan vi få bort aluminium som idag ger allvarliga skadeverkningar.

Spektrum Ångström Lärardagar tar upp hur vi hamnat i situationen med minskad tillgång av sällsynta metaller som nu riskerar begränsa vår teknikutveckling för produktion av förnybar energi. Vi står inför utvecklad gruvidrift eller förbättrad återvinning för att tillfredsställa tillgången av metaller för en hållbar framtid. Idag återvinns endast 1 procent och vi får del av hur det här kan lösas.

Tack vare ny teknik som röntgenlaser och avancerade mikroskop får vi bilder av tidigare osynliga ytor. Det ger oss nya möjligheter i förståelsen av livet och att kunna lösa nya problem. Inom kemin har tankekraft utmanats i jakten på framtidens batterier utan att slösa på resurser. Lärardagar ger oss en inblick i de möjligheter som finns, vilka fält som idag är okända samt hur och var ungdomskraften kan användas för att finna nya innovativa lösningar i det hållbara samhället.

Newton lär ha sagt att lösningen består i att aldrig sluta tänka på problemet. Världsledande matematiker ger oss insikt i att inte ge upp trots svårigheter i att begripa problem. Vi får ta del av enkla metoder för att förstå geometri och fysik i ett nytt spännande sammanhang.

Detta och mycket annat får du ta del av under Spektrum Ångström lärardagarna vid Ångströmlaboratoriet. Återigen välkomnar vi er till ett spektrum av kunskapshöjande timmar. Välkommen till Uppsala - kunskapens stad!

### Fredag 8 april

- 08.30 – 09.00 Registrering, kaffe och smörgås.  
 09.00 – 09.05 Välkommen till Spektrum Ångströms lärardagar.  
**Olof Karis och Annika Lundegårdh**  
 09.10 – 09.55 Gåtan kring den emotionella ohälsan, vad styr belöning och vad styr aversion, hur skapas balansen av positiva och negativa minnen? Om nervkretsar i vår hjärna.  
**Åsa Mackenzie, professor i organismbiologi**  
 10.00 – 10.45 Vår hälsa påverkas av djur och då särskilt hjärtkärlsjukdom och typ 2 diabetes. Hur ser sambanden ut och vilka forskningsvägar finns.  
**Tove Fall, docent i epidemiologi**  
 10.50 – 11.15 **Förfriskningar**  
 11.15 – 12.00 Den starka kraften. Vad är det vi vet, vad vet vi inte och hur går vi vidare?  
**Tord Johansson, professor i fysik**  
 12.05 – 12.50 Världens energisystem blir förnybart och elanvändning förändras. Nya problem, utmaningar och kunskap skapas.  
**Cecilia Boström, lektor i elektricitetslära**  
 12.55 – 13.35 Kärnteknisk spetskunskap utvecklar 4 generationen.  
**Ane Håkansson, professor i tillämpad kärnfysik**  
 13.35 – 14.45 **Lunch**  
 14.45 – 15.30 Purifying Water with products from trees. New ideas about drinking water, waste water and separation of minerals in water. Förståelsen av enkla samspel mellan molekyler kan lösa praktiska problem.  
**Adrian Rennie, professor i neutronspridning**  
 15.35 – 16.20 Slut kretslopp och utveckla återvinning!  
 Nyckeln till framtidens hållbara transportsystem med batterier och bränsleceller.  
**Fredrik Björefors, forskare i strukturkemi**  
 16.20 – 16.40 **Förfriskningar**  
 16.40 – 17.20 Global expanderad samhällsbyggnad ger kritisk tillgång till metaller och mineral. Hur handskas vi med våra tillgångar?  
**Erik Jonsson, professor i mineralogi**  
 17.25 – 18.10 3D-bilder av röntgenlaser ger gigantiska bilder av jättevirus och bakterier nya möjligheter med tekniska lösningar.  
**Tomas Ekeberg, forskare i molekylärbiofysik**  
 18.10 – 18.45 **Spektrum Ångström Dialog:** Tankar och funderingar kring dagens föredrag. Alla deltagare samt föredragshållare.  
**Ordförande: Annika Lundegårdh**  
 18.45 Middag under trivsamma samtal på Ångström.

### Lördag 9 april

- 09.00 – 09.45 Avancerade verktyg för bildanalys ger oss kunskap om genetiska förändringar och cellers påverkan av läkemedelssubstans.  
**Carolina Wählby, professor i kvantitativ mikroskopi**  
 09.50 – 10.35 Spetskunskap om kemi ger batterier för det hållbara samhället – möjligheter och svårigheter.  
**Kristina Edström, professor i kemi**  
 10.35 – 10.50 **Förfriskningar**  
 10.50 – 11.35 Om du tänker på det tillräckligt länge hittar du lösningen!  
 Världsledande forskning ger spännande utveckling av geometri och fysik. Enkla metoder för undervisning.  
**Tobias Ekholm, professor i matematik särskilt symplektisk geometri**  
 11.35 – 12.50 **SPEKTRUM ÅNGSTRÖM ÄVENTYR**  
**Välj fördjupning av föredrag**  
**A** Fysikens bredd ger nydanande samarbeten  
**B** Astronomi – vad ser vi idag  
**C** God pedagogik enligt forskningsfronten  
**D** Kemins möjligheter löser våra problem  
**E** Matematik – övningar att ta med till elever  
**F** Fjärde generationens kärnkraft, vad innebär det  
**G** Nyttänkande inom IT – om dynamiska processer  
**H** Sexologi – utveckla undervisningen  
**I** Visning av Ångström och Tandemlab  
**J** Kossan – den största miljöboven?! Att våga tänka kritiskt  
 12.50 – 14.00 **Lunch**  
 14.00 – 14.30 Mikrosystemteknik ger nya möjligheter till ett bättre liv.  
**Klas Hjort, professor i mikrosystemteknik**  
 14.30 – 14.50 Avslutande ord om framtidens lärardagar.  
 Alla deltagare och ordförande för dagen.  
 Använd gärna uppslaget som affisch. Se mer på [www.gfok.se](http://www.gfok.se)  
 Med reservation för ev ändringar.

#### PRESENTATION AV SAMORDNARE OCH ORGANISATÖR

Genuin Fortbildning & Konferensservice (GF&K) är ett konsult- och kunskapsföretag bildat 1991. Företagets specialiteter är utbildning, marknadsföring och konferensservice för det hållbara samhället. Grundkonceptet är att på ett ekonomiskt och lättillgängligt sätt utveckla kommunikationen mellan forskarvärlden och de praktiska utövarna. Mer information finner du på [www.gfok.se](http://www.gfok.se) eller välkommen att höra av dig 018 - 32 08 76, [genuin@gfok.se](mailto:genuin@gfok.se).

**Anmälan sänds eller mailas till**  
**Genuin Fortbildning & Konferensservice senast den 6 april**  
 Vid anmälan senast den 18 mars är priset reducerat

Jag deltar den 8 – 9 april 2016  
 Jag önskar delta i fredagens middag under trivsamma former à 250 kr exkl moms  
 Jag deltar endast den 8 april 2016  
 Jag deltar endast den 9 april 2016

Gör dina val tydligt, tack! Skriv önskat Spektrum Ångström Äventyr här:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Jag önskar bekräftelse via  Post eller via  E-mail. Vänligen, markera önskat val!

Namn: \_\_\_\_\_  
 Yrke: \_\_\_\_\_

Fakturan ska gå till (om annan än arbetsgivare):  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Kostnadsställe (fråga din arbetsgivare om det finns ett kostnadsställe):  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Adress arbetet: \_\_\_\_\_  
 Tel och E-mail: \_\_\_\_\_

Skickas till GF&K, Tiströns 5, 756 55 Uppsala eller maila uppgifter till [genuin@gfok.se](mailto:genuin@gfok.se)

**SEMINARIEFAKTA 8 - 9 APRIL 2016**  
**Plats:** Ångströmlaboratoriet i Uppsala. Lokal meddelas i samband med bekräftelse.

**PRIS**  
 Vid anmälan senast 18 mars är priset 2 350 kronor per person för båda dagarna. Vid fler anmälningar från samma arbetsplats betalar person nummer två och tre 1 980 kronor för båda dagarna. Vid val av en dag är priset 1 980 kronor per person. Vid anmälan senare än 18 mars höjs priset för två dagar till 2 650 kronor och en dag till 2 100 kronor per person oavsett antal från samma arbetsplats. Vi rekommenderar därför anmälan senast 18 mars. Priserna är exkl. moms. Lunch, kaffe och viss dokumentation ingår i avgiften. Faktura skickas i samband med bekräftelse.

**ANMÄLAN**  
 Anmälan kan göras senast den 6 april per post eller mail. Anmälan är bindande. Vid avanmälan senare än 14 dagar före seminariets start debiteras hela avgiften. Mot uppvisande av läkarintyg debiteras en administrationskostnad på 700 kronor exkl moms. Uppge gärna allergi eller liknande så vi kan planera för dig.

**LOGI**  
 Rum från 250 kr per natt. Behöver du förslag på billigt boende kontakta GF&K. Ring i god tid och boka rum. Samäkning, hör av dig till oss, vi kan se om andra åker från samma område, om du kan hämta upp någon på vägen alt. bli hämtad.

**YTTERLIGARE UPPLYSNINGAR**  
 Lämnas av Genuin Fortbildning & Konferensservice, tel 018 32 08 76, 070 795 23 93  
[upplysningar genuin@gfok.se](mailto:genuin@gfok.se). Seminariet Spektrum Ångström Lärardagar arrangeras av Institutionen för fysik och astronomi, Institutionen för teknikvetenskaper, Institutionen för kemi och Matematiska institutionen, Ångströmlaboratoriet, Uppsala universitet samt Genuin Fortbildning & Konferensservice.