

Boka-tidigt-pris  
t.o.m. 27 mars!

Nyhet!  
Delta online  
eller på plats!

# Fysik

27–28 april 2022 | Stockholm  
4–23 maj 2022 | Webbkonferens

## På konferensen medverkar

Ulf Danielsson – Uppsala universitet  
Anders Ynnerman – Linköpings universitet,  
Norrköpings visualiseringscenter C  
Per Måhl – oberoende betygsexpert  
Lena Hansson – Högsolan i Kristianstad  
Lotta Leden – Högsolan i Kristianstad  
Simon Holmström – Katedralskolan i Växjö,  
Linnéuniversitetet  
Ingela Bursjö – Göteborgs universitet, Göteborgs stad  
Urban Eriksson – Lunds universitet  
Ann-Marie Pendrill – Lunds universitet

## Konferensen berör

- Så säkerställer vi rättssäkra betyg i fysik.
- Utmana din tankevärld – om medvetandet som fysikaliskt fenomen och matematikens begränsningar.
- Öka motivationen med undervisning om naturvetenskapers karaktär.
- Nya perspektiv på laborationer – råd, verktyg och kollegialt lärande.
- Ta dig an de globala målen och klimatförändringarna i fysik.
- Så ökar vi förståelsen för kraft och rörelse på ett elevnära sätt.
- Nya tekniker för att förstå representationer av universum.
- Interaktiv och datadriven undervisning med ”exploration”.



SKOLPORTEN

**V**älkommen till Skolportens fortbildning för dig som undervisar i fysik på högstadiet och gymnasiet! Här kan du ta del av den senaste didaktiska forskningen som rör fysikämnet och få praktiska verktyg för att utvecklas i din yrkesroll. Välj att delta på plats i Stockholm eller på distans. Läs mer på sista sidan!

## ❶ Allt är fysik men vi är inte matematik

*Vi människor har grundläggande svårigheter att se vårt fysiska sammanhang – att vi är biologiska kroppar på en skör planet – och det är denna svårighet som i praktiken driver på den utveckling vi ser idag. Vi behöver träna oss att se oss själva som en del av världen, för att förstå vad vi gör när vi utforskar den genom vetenskapen. Kanske finns det centrala sanningar som ligger bortom människans fattningsförmåga? Ta del av en föreläsning som utmanar våra tankar kring liv, fysik, matematik och den teknik som vi omger oss med idag.*

- Existerar matematiken oberoende av människan?
- Finns naturlagar och vad vet vi om begreppet gravitation?
- Vad är det för skillnad på modeller och den verklighet de modellerar?

**Ulf Danielsson** är professor i teoretisk fysik vid Uppsala universitet och medlem i Kungliga Vetenskapsakademien. Ulf är även populärvetenskaplig författare och senast aktuell med böckerna *Vårt klot så ömkligt litet* (2016) och *Världen själv* (2020).

## ❷ Naturvetenskapernas karaktär i fysikundervisningen

*Vad är naturvetenskap? Hur uppstår naturvetenskaplig kunskap och hur säker är den? Hur påverkas forskningsrön av det omgivande samhället? Kommer naturvetenskapen att kunna besvara alla frågor? Dessa frågor handlar om naturvetenskapernas karaktär ('nature of science', NOS). Insikter om NOS kan bidra till elevers möjligheter att diskutera, argumentera och värdera naturvetenskaplig information i relation till samhällsfrågor. Kunskaper om NOS kan också skapa intresse och underlätta elevers förståelse av ämnet. Ta del av en föreläsning som beskriver NOS-perspektivet och diskuterar hur det relaterar till kursplan och ämnesplan. Du får även exempel och strategier för att inkludera NOS i undervisningen, både på högstadiet och gymnasiet.*

**Lena Hansson** är professor i naturvetenskapernas didaktik vid Högskolan Kristianstad. Hon är legitimerad fysiklärare och har arbetat i gymnasieskolan. Lena har haft många uppdrag för Nationellt resurscentrum för fysik samt har arbetat med en rad forsknings- och utvecklingsprojekt.

**Lotta Leden** är lektor i naturvetenskapernas didaktik vid Högskolan Kristianstad. Hon har en bakgrund som högstadielärare i NO, teknik och matematik. Lotta har tidigare haft en del av sin tjänst på Nationellt resurscentrum för fysik.

## ❸ Fysikläraren, klimatet och framtiden – när undervisningen tar sig an de globala målen

*De samhällsvetenskapliga frågorna med naturvetenskapligt innehåll (SNI) kräver gedigna förberedelser och förutsätter djupa och breda ämneskunskaper. I fysikämnet har vi stora möjligheter att använda naturvetenskapliga metoder och kunskaper för att bearbeta det innehåll i de globala målen som berör energi, miljö och hälsa. Med utgångspunkt i undersökningar, och ofta med stöd av digitala läresurser, kan vi skapa ett undervisningsinnehåll som engagerar och motiverar, samt ökar förståelsen för hur till exempel klimatförändringar går till. Föreläsningen kommer att bearbeta några klargörande forskningsresultat och konkretisera undervisningens innehåll med syfte att integrera SNI i fysikämnet.*

**Ingela Bursjö** är doktor i naturvetenskapernas didaktik och arbetar halvtid på Göteborgs universitet och halvtid i Göteborgs stad som lektor. Hon är legitimerad lärare för högstadiet och gymnasiet i fysik, kemi, biologi, matematik och teknik. Ingelas forskningsområde är företrädesvis utbildning för hållbar utveckling.

## ❹ Betygsättningsprocessen och elevinformation

*Betygsättning är en process som börjar innan kursens första lektion och avslutas efter den sista lektionen. Ta del av en föreläsning som sätter fingret på vad lärare i fysik behöver göra för att säkerställa rättssäkra betyg. Vi tittar också på vilken information eleverna bör få, samt vad du som lärare kan göra för att förbättra betygens likvärdighet. I föreläsningen berörs bland annat:*

- Vilka typer av examinationsuppgifter är obligatoriska i fysik? Varför?
- Vilken information ska eleverna få?
- Bedömningar och kunskapsomdömen samt bedömnings- och kunskapsmatriser, hur hänger de ihop?
- Hur kan en uppgiftsspecifik bedömningsmatris se ut?
- Vad händer med betygen om kunskapskraven delas in i små delar?

**Per Måhl** är i grunden gymnasielärare och arbetar idag som oberoende konsult och föreläsare, med fokus på bedömnings- och betygsättningsfrågor. Han har tidigare arbetat som utredare på Skolinspektionen med kvalitetsgranskning av betygsättning och varit sakkunnig i politiska utredningar kring betyg.

## ⑤ Med Newton bland gungor och karuseller

*Kraft och rörelse upplevs ofta som svåra begrepp ända upp på universitetsnivå – men kroppen i Newtons lagar behöver inte hämtas från skolans labbsal, utan kan också vara elevernas egen. I lättillgängliga miljöer som vanliga lekplatser kan eleverna själva uppleva och undersöka till exempel friktion, krafter och fenomen i roterande system, energiomvandlingar och harmoniska svängningar. Genom filmning och analys av elevernas rörelser kan vi skapa en koppling mellan kroppens inifrån-perspektiv och matematikens och fysiklärobokens vanliga utifrån-perspektiv.*

*Ta del av en föreläsning som ger praktiska verktyg för fysikförståelse i första person!*

**Ann-Marie Pendrill** har sin bakgrund inom atomär beräkningsfysik vid Göteborgs universitet. 2009–2019 var hon föreståndare för Nationellt resurscentrum för fysik vid Lunds universitet, där hon nu är seniorprofessor. Ann-Marie har länge använt lekplatser och nöjesparker i undervisning och lärarfortbildning, och 2022 utkommer boken *Physics for the whole body in playground and amusement parks*.

## ⑥ Nya perspektiv på laborationsundervisning

*Laborationer har en given plats i fysikundervisningen och erbjuder enastående möjligheter för lärande. Flera klassiska skolexperiment utmanas dock av reformer och teknikutveckling, och nya idéer tillkommer. I den här föreläsningen behandlas laborationsundervisningen både från ett didaktiskt forskningsperspektiv och i lärares praktiska arbete. Vi tittar också på exempel på laborationer och bedömning av praktiska färdigheter.*

- Vad påverkar lärares val av laborationer och vad karaktäriserar ”goda” laborationer?
- Hur kan vi säkerställa att eleverna uppfattar och förstår det vi vill i laborationerna?
- Hur kan vi använda laborationsundervisning som utgångspunkt för kollegialt lärande och systematiskt utvecklingsarbete?

**Simon Holmström** är legitimerad gymnasielärare i matematik och fysik, och har en licentiatexamen i fysikdidaktik med avhandlingen *Laborationsundervisning i gymnasiefysiken: Vad påverkar lärares val av laborationer?*. Han är anställd som gymnasielektor på Katedralskolan i Växjö samt som adjungerad lärare på Linnéuniversitetet där han arbetar med handledning inom ramen för *Samverkan för bästa skola*.

## ⑦ Astronomi i undervisningen – utmaningar och möjligheter ur ett forskningsperspektiv

*Astronomi är ett spännande ämne för de flesta elever men innebär också en stor utmaning när det gäller förståelse. De representationer som visar hur universum fungerar skall läsas av eleverna; de behöver dock kunna urskilja vad de föreställer och vilket innehåll som är viktigt.*

*Ta del av en föreläsning som belyser några av de utmaningar och metoder som den astronomididaktiska forskningen på senare tid har funnit avseende elevers urskiljande från dessa representationer och speciellt urskiljande av djup i bilder, det vill säga hur universum ser ut och fungerar i 3D och 4D.*

**Urban Eriksson** är docent och arbetar som forskningsledare inom fysikdidaktik på Fysiska institutionen vid Lunds universitet. Han har en bakgrund som gymnasielärare i matematik och fysik samt som lärarutbildare. Urbans forskningsfokus är inom disciplinär urskiljning och kommunikation av ämneskunskaper i fysik och astronomi.

## ⑧ Explorations – interaktiv och datadriven fysikundervisning

*Utvecklingen av datorkapacitet, tillgängligheten av data och framsteg inom metodik inom visualisering gör det möjligt att bygga pedagogik på individuell och fri utforskning av data från en rad olika områden. När gränsen mellan utforskning (exploration) och förklaring (explanation) bryts ned, kallas det ”exploration”.*

*Föreläsningen analyserar ett flertal exempel från science center-världen såväl som från skolan. Vi tittar på de utmaningar som möter lärare i användningen av interaktiv och datadriven undervisning och ger praktiska råd för klassrummet. Vi kommer även att utforska rymden med mjukvaran OpenSpace samt virtuellt obducera en mumie.*

**Anders Ynnerman** är professor i vetenskaplig visualisering vid Linköpings Universitet och ledare för världsledande forskning inom visualisering och datorgrafik. Hans arbete används inom medicinsk visualisering, astrofysik, autonoma system, artificiell intelligens och visuellt lärande och kommunikation. Anders är också direktör för Norrköpings Visualiseringscenter C, som innefattar både forskning och publik verksamhet inom ramen för ett science center.

Boka på  
skolporten.se/  
konferenser

## Konferens i Stockholm

### När och var?

27–28 april 2022, IVA Konferenscenter,  
Grev Turegatan 16, Stockholm

### Pris Stockholm

Boka-tidigt-pris: Gäller t.o.m.  
3995 kr exkl. moms 27 mars 2022

Ordinarie pris: Gäller fr.o.m.  
5595 kr exkl. moms 28 mars 2022

I priset ingår förmiddagskaffe,  
lunch och eftermiddagskaffe  
samt dokumentation. Se  
konferensens exakta tider på  
**skolporten.se/konferenser**.

Missa inte  
boka-nu-  
pris!

## Webbkonferens

### När och hur?

Konferensens förinspelade föreläsningar publiceras den  
**4 maj kl. 08.00** och finns tillgängliga t.o.m. den **23 maj  
kl. 24.00**. Titta i den ordning du vill och vid den tidpunkt  
som passar dig under hela perioden. Föreläsningarna är  
45–60 minuter långa.

### Pris webbkonferens

Boka-tidigt-pris: Gäller t.o.m.  
3395 kr exkl. moms 27 mars 2022

Ordinarie pris: Gäller fr.o.m.  
3995 kr exkl. moms 28 mars 2022

Licensen är individuell och gäller för 1 deltagare. I  
priset ingår dokumentation. Ytterligare information om  
konferensen skickas ut via mail ca 10 dagar före start.  
Inloggningsuppgifter skickas ut kl. 08.00 på konferensens  
första dag.

## Övrig information

### För vem?

Konferensen riktar sig till dig som undervisar i  
fysik på högstadiet och gymnasiet. Programmet  
kan också vara intressant för lärare inom  
vuxenutbildningen.

### Anmälan

Anmälan görs på **skolporten.se/konferenser**  
När du anmält dig får du en bekräftelse direkt  
via e-post. Om inte, kontrollera gärna din  
skräpkorg då vissa mail fastnar i spamfilter.

### Avbokning och villkor

Vid avbokning fram till 30 dagar före  
konferensen återbetalas fakturerad deltagaravgift  
(administrationsavgift 500 kr).

Avbokas platsen senare än 30 dagar före  
konferensens datum sker ingen återbetalning.  
Deltagarplatsen kan överlätas till en kollega.

*OBS! Vi reserverar oss för eventuella lokal- eller  
programändringar. För att läsa mer om villkor,  
se aktuell information på **skolporten.se/konferenser**.*

### Frågor om programmet?

Åsa Gustafsson  
070-3844425  
asa.gustafsson@skolporten.se

Läs om alla våra  
konferenser på  
**skolporten.se/konferenser**

