



Vetenskaps- dagen

2 oktober 2025

Inspirationsdag för lärare

Vetenskapsdagens upplägg

- **Anmälan** till Vetenskapsdagen och de sessioner du önskar delta i sker på Vetenskapsdagen.se.
Anmälan är öppen under perioden 18 augusti – 25 september.
- Liksom tidigare år har vi ett antal parallella sessioner kl. 10–12 och kl. 13–15. På grund av det osäkra antalet deltagare, så har vi i år minskat från fem till **tre parallella sessioner, där varje session består av två populärvetenskapliga föredrag på vardera 50 minuter, inklusive frågor.** Vissa av sessionerna är ämnesspecifika och andra är ämnesövergripande.
I **session 4** utgör det första bidraget en **workshop**.
- Om någon session får relativt få anmälningar så kan sessionen komma att ställas in. Om en session blir fullbokad så kommer platserna att tilldelas i den ordning som anmälningarna till sessionen har inkommit. Den som inte får plats på en session p.g.a. att den är fullbokad eller inställd erbjuds andra alternativ innan den 2 oktober.
- När du anmäler dig så väljer du en av sessionerna 1–3 före lunch och en av sessionerna 4–6 efter lunch.
Dagen avslutas med en gemensam session kl. 15:30–16:30.
- Liksom tidigare år så hålls Vetenskapsdagen i **C-huset på Campus Valla** i Linköping – se karta längre bak i programmet.

Vetenskapsdagen är en årlig **inspirationsdag** där du både får lyssna till intressanta föredrag och får träffa lärare och forskare inom olika ämnesområden. Vi vänder oss till **högstadielärare och gymnasielärare** i teknik, matematik, fysik, kemi, biologi, naturvetenskap, datavetenskap och relaterade ämnen – dvs. de så kallade STEM-ämnena. Även **lärarstudenter** i dessa ämnen är välkomna att delta, så att de redan under studietiden får en inblick i våra olika relaterade verksamhetsområden.

Vetenskapsdagen vid Tekniska fakulteten, LiU – 2 oktober 2025

9:00 – 9:30

Registrering & fika Lokal: utanför sal C2

9:30 – 10:00

Välkommen! Gemensam inledning på Vetenskapsdagen Lokal: C2

10:00 – 12:00

Session 1

- Rör(l)iga proteiner – hur levande organismer skapar verkstad av oordning!
- Gamebased Learning

Session 2

- Sannolikhet och framstegstro: Entropi, temperatur och tidens riktning
- Introduktion till den speciella relativitetsteorin

Session 3

- AI Planning – Teaching Machines to Think
- Smartare vägar framåt – så minskar vi köerna med hjälp av data

12:00 – 13:00

LUNCH (Nämnden för Skolsamverkan bjuder alla deltagare) Lokal: Restaurangen i hus Kårallen

13:00 – 15:00

Session 4

- Workshop: Problemlösning genom upptäckande undervisning och lärande i matematik
- AI-baserat lärande i matematik (CALM)

Session 5

- Djup hjärnstimulering och matematikens roll för vår förståelse
- Vad finns? Atomer, tomrum och frid i själen

Session 6

- Hur utvecklar man avancerade material för flygmotorer?
- Halvledaråldern och kemin bakom den

15:00 – 15:30

FIKA Lokal: utanför sal C2

15:30 – 16:30

Det gemensamma föredraget Lokal: C2
Bryta murar, bygga broar: Vad fika kan lära oss om innovation

16:30

SLUT

Session 1 (10:00 - 12:00)



Maria Sunnerhagen – Professor i strukturbologi

Rör(l)iga proteiner – hur levande organismer skapar verkstad av oordning!

Många av oss har sett proteinstrukturer på bild och kanske vridit på dem i en datorvisualisering. Men välstrukturerade proteiner är i klar minoritet: faktiskt så är >70% av proteinerna i eukaryoter helt oordnade, eller innehåller stora oordnade delar. Varför är det så rent biologiskt, vad innebär det för hur vi kan förstå livets kemi, och kan vi utnyttja det för att skapa helt nya läkemedel eller hållbara biosystem? Detta är en stor utmaning inför framtiden och ett helt nytt forskningsfält!



Jenny Hagenblad – Biträdande professor i genetik

Gamebased Learning

Brädspelen Savanna Life (savannalife.no) är utvecklat för att vara en stimulerande undervisningsaktivitet där etablerade teorier om biologi, ekologi och samhällsvetenskap kan testas praktiskt. Som en del av spelet leds man också att reflektera över livssituationen för innevärdarna på savannen i Tanzania och ställs inför samma dilemman som människor som lever nära skyddade områden. Vi prövar på att spela Savanna Life tillsammans och diskuterar hur Gamebased Learning kan användas i skolan.

Session 2 (10:00 - 12:00)



Mattias Severin – Universitetslektor i teoretisk fysik

Sannolikhet och framstegstro: Entropi, temperatur och tidens riktning

De fundamentala naturlagarna skiljer inte på framåt och bakåt i tiden – de är tidsreversibla. Varje fysikaliskt möjligt förlopp kan gå åt båda hållen i tiden. Ändå är det inte så vi upplever den makroskopiska vardagen. Hur skall vi förstå att tiden obevekligt tycks gå åt ett håll som vi kallar framåt, och aldrig tvärtom? Världen tycks dömd till ökande oordning, utspädning och död. Under andra halvan av 1800-talet vållade termodynamikens andra huvudsats förstämning bland författare, filosofer och andra intellektuella.



Magnus Herberthson – Professor i tillämpad matematik

Introduktion till den speciella relativitetsteorin

Einsteins speciella relativitetsteori från 1905 är ett specialfall av den allmänna relativitetsteorin (1915) på så sätt att man bortser från rummets krökning. I och med det kan universum beskrivas med hjälp av ett vektorrum, det så kallade Minkowskirummet. Vi skall se hur det enda antagandet att ljushastigheten c är densamma för alla observatörer leder till begrepp som längdkontraktion och tidsdilatation.

Session 3 (10:00 – 12:00)



Jendrik Seipp – Biträdande professor i AI

AI Planning – Teaching Machines to Think

AI planning is a fundamental problem in artificial intelligence, with applications in logistics, robotics and many other areas. It studies the problem of finding a sequence of actions that achieves a desired goal, given a model of the world and the initial state of the system. In this talk, I will introduce the basic concepts of AI planning and show how it can be used to solve real-world problems.

(Föredraget hålls på engelska)



Anna Danielsson – Doktorand i infrainformatik

Smartare vägar framåt – så minskar vi köerna med hjälp av data

Tänk om vi kunde minska trafikköer utan att bygga en enda ny väg? I det här föredraget dyker vi ner i hur stora datamängder kan användas för att förstå trafiken på djupet. Genom att analysera trafikdata kan vi se hur resmönster påverkas av störningar och ge rätt information till rätt trafikanter i rätt tid. Föredraget visar hur vi kan använda data från bland annat GPS-navigatorer, sensorer och mobiltelefoner för att minska köer och skapa smidiga, hållbara och stressfria resor, både i dagens samhälle och för kommande generationer. Det handlar inte om att bygga nytt, utan att tänka smartare med de resurser vi redan har.

Session 4 (13:00 – 15:00)



Szilvia Varro-Gyapay – Universitetsadjunkt på Institutionen för datavetenskap

Workshop: Problemlösning genom upptäckande undervisning och lärande i matematik

Upptäckande undervisning och lärande i matematik kännetecknas av att (i) eleverna får tid att tänka på problemen; (ii) eleverna måste experimentera, få erfarenhet av problemen, de skapar definitioner och teorier genom upptäckande; (iii) begrepp introduceras genom aktiviteter, spel och manipulativ; (iv) materialen är organiserade i en spiralstruktur; (v) dialogen mellan lärare och elever är central; och (vi) det är okej att ha fel, lärare kan även använda misstagen för att skapa nya frågor. I workshopen presenteras några problemlösningssuppgifter som är typiska för det upptäckande undervisningssättet. Delta-garna har elevrollen under workshopen och förväntas vara aktiva – dela sina åsikter, idéer och vara öppna för att diskutera uppgifterna, sina lösningar och arbetssättet.



Lukáš Malý – Universitetslektor i matematik

AI-baserat lärande i matematik (CALM)

Vi står mitt i en pedagogisk revolution där AI-drivet lärande inte längre är framtiden, utan dagens mest kraftfulla verktyg. Inom matematik kan AI vara en assistent som hjälper läraren med en skraddarsydd undervisning och direkt återkoppling, vilket frigör lärarens tid för kreativ pedagogik och djupgående diskussioner. I föredraget ges en inblick i ett AI-drivet matematikstöd som utvecklats vid Centret för AI-baserat lärande i matematik (CALM) vid tekniska fakulteten för kursen envariabelanalys. Stödet inkluderar en chatbot, moduler av individuella, interaktiva och illustrativa teoriavsnitt med exempel, övningar samt digitala salsskrivningar, där grafer, bilder och ljud är naturliga inslag. Vi kommer även att visa hur examinatoreer får hjälp av det AI-drivna stödet att skapa, samla och automaträtta examinationsmoment. Erfarenheter av användning av sådant stöd i Matematik 3C vid Ebersteinska gymnasiet kommer också att diskuteras.

Session 5 (13:00 – 15:00)



Teresa Nordin – Biträdande universitetslektor i neuroteknik

Djup hjärnstimulering och matematikens roll för vår förståelse

Djup hjärnstimulering, dvs elektrisk stimulering av strukturer djupt inne i hjärnan, har visat sig ge symptomlindring vid bland annat Parkinsons sjukdom. Det finns dock fortfarande oklarheter gällande varför stimuleringen fungerar. Vilket samband finns det mellan stimulering och olika nervbanor och anatomiska strukturer? Hur påverkas signalerna i hjärnan av stimuleringen? Med hjälp av matematiska modeller försöker vi svara på frågorna för att förstå hur den elektriska stimuleringen påverkar hjärnan.



Mattias Severin – Universitetslektor i teoretisk fysik

Vad finns? Atomer, tomrum och frid i själen

Västerlandets vetenskapliga tänkande inleddes med den joniska upplysningen ca 600 f.v.t. De centrala problemen var materiens och rörelsens natur. Det bestående bidraget till oss, 2500 år senare, är inte så mycket deras svar som de frågor de ställde och tanken att världen ytterst är begriplig och åtkomlig för var och en som vill bruka sitt förnuft. Att naturen styrs av lagar, snarare än av nyckfulla gudar. Den tidiga filosofin var inte specialiserad på samma sätt som idag; hur man såg på materiens uppbyggnad påverkade även synen på hur ett gott liv skulle levas. I lärodikten Om tingens natur (De rerum natura) visar romaren Lucretius hur en materialistisk världsbild byggd på den epikureiska läran kan leda till ett liv utan fruktan för döden och för gudarnas vrede.

Session 6 (13:00 – 15:00)



Svjetlana Stekovic – Biträdande professor i avancerade material

Hur utvecklar man avancerade material för flygmotorer?

Tänk dig att du är en ingenjör som jobbar med att skapa framtidens flygmotorer. Materialen i dessa motorer måste klara temperaturer upp till 2000 °C idag – det är som att stå bredvid en het stjärna! Lava från en vulkan är bara 1200 °C varm, så du kan föreställa dig hur extremt det är. Materialen måste överleva i en supertuff miljö med extrema krafter och värme utan att gå sönder, för om de gör det kan det handla om liv och död. Under de senaste 60 åren har forskare gjort stora framsteg och lyckats öka materialens temperaturlåghet med 250 °C. Men vi är nästan vid gränsen för vad materialen klarar av idag. Om vi kan höja temperaturen mer, skulle flygmotorerna bli ännu effektivare och bättre för miljön. Jag har jobbat med detta spännande problem för material som används i turbinskivor i samarbete med Rolls-Royce. Häftigt, eller hur?



Henrik Pedersen – Professor i oorganisk kemi

Halvledaråldern och kemin bakom den

Det är nästan svårt att komma på något i dagens samhälle som inte är beroende av halvledare och sedan 1950-talet lever vi i halvledaråldern. Detta blev tydligt under pandemin när man började tala om en halvledarbrist eftersom stora biltillverkare fick pausa sin produktion i väntan på kritiska halvledarkomponenter, ofta kallade chip. Dagens chip, stora som fingernaglar, innehåller fler elektroniska komponenter än det finns människor på jorden. Jag kommer att berätta om hur dessa tillverkas och om hur enormt stor roll kemi spelar för att kunna tillverka dem.

Det gemensamma föredraget (15:30 – 16:30)

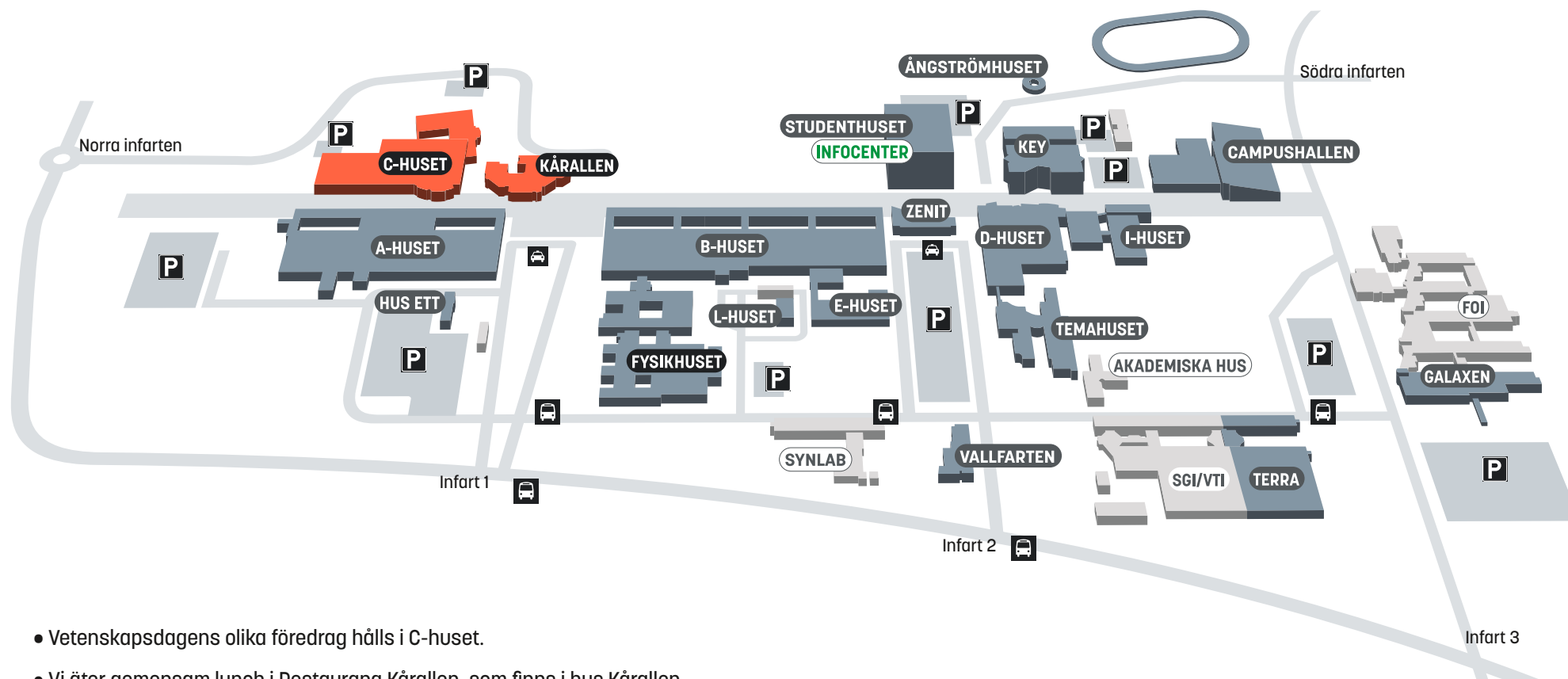


Anders Persson – Professor i medicinsk bildvetenskap och föreståndare för CMIV

Bryta murar, bygga broar: Vad fika kan lära oss om innovation

På CMIV (liu.se/cmiv), ett av Sveriges ledande forskningscenter inom medicinsk bildbehandling och AI-diagnostik, börjar inte innovation vid whiteboardtavlan – den börjar runt fikabordet. I det här föredraget berättar professor Anders Persson om hur CMIV under 25 år växte från ett litet rum i sjukhusets källare till ett kraftcentrum för samarbete mellan akademi, sjukvård och industri. Vi utforskar hur verkliga genombrott inte kommer från att arbeta i silos, utan från att våga samarbeta, lyssna och arbeta över disciplingränserna. En berättelse som kan inspirera både lärare och studenter att bygga broar, ställa bättre frågor och skapa vetenskap som bryr sig.

Campus Valla



- Vetenskapsdagens olika föredrag hålls i C-huset.
- Vi äter gemensam lunch i Restaurang Kårallen, som finns i hus Kårallen.
- Parkering sker lämpligast i anslutning till A-huset, se kartan.
P-avgift: 3 kr/tim eller 20 kr/dygn. Använd gärna parkeringsappen aimo och välj zon 6205.

NÄMNDEN FÖR SKOLSAMVERKAN

Nämnden för skolsamverkan (NSS) vid Linköpings universitet ansvarar för Tekniska fakultetens skolsamverkansarbete. Vårt huvuduppdrag är att, i samverkan med skolan, stimulera intresse i samhället för naturvetenskap, teknik, matematik och datavetenskap. Vi hoppas att kunna bidra till skolelevernas allmänna ökade intresse för dessa områden, men även att fler elever blir inspirerade till vidare universitetsstudier och arbete inom ämnesområdena.

Det finns ett stort antal skolsamverkansaktiviteter på Tekniska fakulteten och de flesta riktar sig till gymnasieelever och/eller grundskoleelever.

Det finns även några aktiviteter och verksamheter för lärare, men vi vill med Vetenskapsdagen sätta större fokus på dig som lärare. Vi vill bidra mer till att inspirera dig i din lärartjänst, i din undervisning, och skapa en mötesplats mellan å ena sidan lärare i grundskola och gymnasieskola och å andra sidan lärare och forskare på universitetet.

Vi tror att Vetenskapsdagen kommer att växa till något stort, som vi hoppas att du kommer att se fram emot att få delta i varje år!

Läs gärna mer om NSS skolsamverkansaktiviteter och om LiU:s skolsamverkansarbete i allmänhet på följande webbsidor:

- Vetenskapsdagens webbplats:
vetenskapsdagen.se
Där kan du se och ladda ned det fullständiga programmet!
- Hitta lokaler vid LiU:
liu.se/karta
- Nämnden för skolsamverkan:
liu.se/nss
- Linköpings universitets övergripande skolsamverkanswebb:
liu.se/samverkan/skolsamverkan
- Forskning vid Linköpings universitet:
liu.se/forskning
- Utbildningar vid Linköpings universitet:
liu.se/utbildning

Vid frågor om Nämnden för skolsamverkan (NSS) och Tekniska fakultetens olika skolsamverkansaktiviteter, kontakta gärna **NSS ordförande Lasse Alfredsson** på lasse.alfredsson@liu.se eller 013-28 26 45.