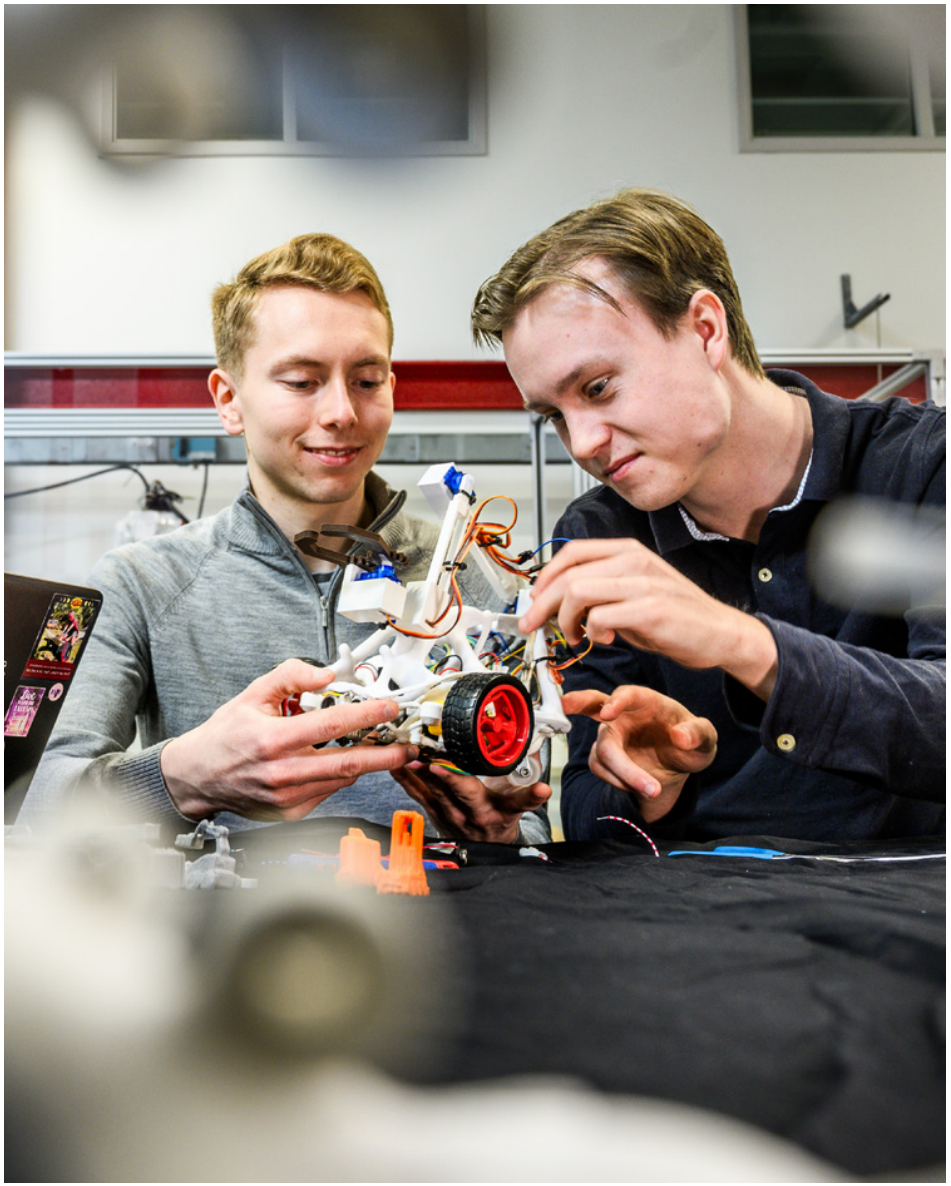


Vetenskaps-dagen

1 oktober 2026

Inspirationsdag för lärare inom STEM

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Nämnden för Skolsamverkan

vetenskapsdagen.se
liu.se/nss

Vetenskapsdagens upplägg

- **Anmälan** till Vetenskapsdagen och de sessioner du önskar delta i sker på Vetenskapsdagen.se.
  Anmälan är öppen under perioden 17 augusti – 17 september.

- Liksom tidigare år erbjuder vi parallella sessioner på för- och eftermiddagen. I år finns **fyra parallella sessioner**. Sessionerna består av **två populärvetenskapliga föredrag på 40 minuter vardera**, inklusive frågestund – med undantag av **Session 1** som utgörs av ett föredrag följt av ett **studiebesök**. Vissa sessioner är ämnesspecifika och andra ämnesövergripande.

- Dagen avslutas kl. 15.00–16.30 med fika och studiebesök på **Fenomenmagasinet**.

- Om en session får få anmälningar kan den komma att ställas in. Vid fullbokning fördelas platserna i anmälningsordning. Den som inte får plats erbjuds alternativa val före den 1 oktober. Session 1 kan bara ta emot max 40 deltagare.

- Vid anmälan väljer du en session (1–4) före lunch och en (5–8) efter lunch.

- Vi bjuder, som vanligt, på fika och lunch. Denna gång serveras lunchen på Universitetsklubben i Hus Vallfarten.

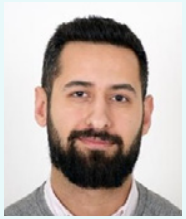
- Liksom tidigare år så hålls Vetenskapsdagen i **C-huset på Campus Valla** i Linköping – se karta längre bak i programmet. Du hittar även Universitetsklubben och Fenomenmagasinet på kartan.

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 – 1 oktober 2026

09:00 – 09:30	**Registrering & fika** Lokal: utanför sal C4			
09:30 – 10:00	**Välkommen! Gemensam inledning på Vetenskapsdagen** Lokal: C4			
10:10 – 11:35	**Session 1** Lokal: T1 • Artificiell intelligens – Hur ”intelligent” är det egentligen? • Study visit to Terra Robotics Lab	**Session 2** Lokal: U2 • Plasma, the material that gives shape and color to the universe • Fysik i Sovjetunionen och i Tredje riket	**Session 3** Lokal: U1 • Studerar vi differentialekvationer för nöjes skull, av kärlek, för pengar, för kunskap eller för visdom? • Optimering: Från marken till himlen	**Session 4** Lokal: U3 • Additiv tillverkning – framtidens tillverkning? • Kan man räkna ut ett material – att forska med superdatorer om teoretisk materialfysik
11:35 – 11:45	Promenad till Universitetsklubben, Hus Vallfarten, för lunch			
11:45 – 13:15	**LUNCH** (Nämnden för Skolsamverkan bjuder alla deltagare) Lokal: Universitetsklubben, Hus Vallfarten			
13:15 – 13:25	Promenad tillbaka till C-huset			
13:25 – 14:50	**Session 5** Lokal: U2 • Introduktion till statistisk maskininlärning • När brottsplatsen börjar prata – AI i framtidens kriminalteknik	**Session 6** Lokal: U1 • Optimering inom ruttplanering. Från billigaste väg till handelsresandeproblemet • Symmetri och dess matematiska språk	**Session 7** Lokal: T1 • Einstein vs Bohr – århundradets tungviktsmatch! • Chipboomen – Europa behöver dig	~~**Session 8** **INSTÄLLD** • Connected World: The Hidden Science Behind Mobile Networks • Studentprojekt med industrin och samhället vinst i kubik!~~
14:50 – 15:00	Promenad till Fenomenmagasinet			
15:00 – 16:30	**Gemensam aktivitet** Fika och studiebesök på Fenomenmagasinet Lokal: Fenomenmagasinet			
16:30	**SLUT**			

Session 1 (10.10–12.00 i sal T1)



Mehdi Tarkian – biträdande professor i maskinteknik

Artificiell intelligens – Hur ”intelligent” är det egentligen?

De senaste åren har AI och dess påverkan på samhället hamnat i allt större fokus. Sedan ChatGPT introducerades för tre år sedan har tekniken påverkat många områden, inte minst utbildning. Vissa effekter har varit omedelbara och har dessutom förstärkts över tid, till exempel stora språkmodellers förmåga att generera text och kod. Samtidigt är frågan om dessa verktygs ”intelligens” fortfarande föremål för debatt. Hur intelligenta är de egentligen, och vilka tillämpningar kan vi förvänta oss bortom ren text- och kodgenerering? I detta föredrag kommer jag att gå igenom vår resa inom Automation Laboratory och beskriva hur vi har arbetat med LLM:er i undervisning samt i olika forskningsprojekt, exempelvis för att styra robotar och extrahera relevant information från företagsdatabaser.

Efter Mehdi Tarkians föredrag tar Mariusz Wzorek med sig deltagarna från C-huset till Hus Terra. Studiebesöket avslutas senast kl. 12.00 och då går deltagarna därifrån direkt till Universitetsklubben i hus Vallfarten för lunch.

Mariusz Wzorek – biträdande universitetslektor i datavetenskap

Study visit to Terra Robotics Lab (Lokal: Hus Terra)

Visitors will get an introduction to the Terra Robotics Lab and our work on drone swarms and collaborative robotics for public safety applications. The session includes a guided tour of our indoor lab environment, where we develop and test robotic systems for real-world scenarios. We will present different platforms used in our research, including aerial drones and ground robots. A highlight of the visit is a live demonstration with our Boston Dynamics Spot robot (“robot dog”), showcasing how such systems can support operations in challenging environments. The session provides an overview of how robotics research contributes to a safer and more resilient society.

(Studiebesöket hålls på engelska.)

Session 2 (10.10–11.35 i sal U2)

Mark Eric Dieckmann – docent, universitetslektor

Plasma, the material that gives shape and color to the universe

The void between celestial objects is not empty. It is filled by a thin gas that is partially ionized. Although its number density is orders of magnitude below the vacuum we can achieve with even the best vacuum pumps, its presence gives rise to enormous structures like clouds, jets and shock waves. The charged plasma particles interact with electromagnetic fields, leaving their imprint on it. This presentation will discuss the underlying physics of extremely thin plasma and how we can use computers, numerics, and visualization tools to understand its dynamics.

(Föredraget hålls på engelska.)

Mattias Severin – docent i teoretisk fysik

Fysik i Sovjetunionen och i Tredje riket

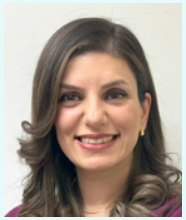
Föreställningar om hur naturen fungerar påverkar vår syn även på andra ting. Biologin är kanske den naturvetenskap som oftast har brukats och missbrukats i diskussioner om människans natur och därmed om hur ett gott samhälle bör byggas. Ett känt exempel är att genetiken av ideologiska skäl länge bannlystes i Sovjetunionen till förmån för idéer som sedan länge övergivits av vetenskapen. När dogmerna tillämpades i jordbrukspolitiken blev resultatet åratal av missväxt och miljoner svältdöda. Mindre känt är att även fysiken politiserades. Den nya fysiken, relativitetsteorin och kvantmekaniken, ansågs ideologiskt tvivelaktiga i både Sovjetunionen och i Tredje riket. Vad var det som var så förgripligt med modern fysik och hur hänger det ihop med innehållet i den tidens totalitära ideologier?

Session 3 (10.10–11.35 i sal U1)

Krzysztof Marciniak – biträdande professor i matematik

Studerar vi differentialekvationer för nöjes skull, av kärlek, för pengar, för kunskap eller för visdom?

I detta föredrag presenteras några mycket goda skäl för att studera differentialekvationer, som verktyg för att fånga upp och analysera flera aspekter av vår komplexa värld, från planeternas rörelse, genom beskrivning av elektromagnetiska fält till universums storskaliga struktur. Vi börjar dock med en matematisk modell av kärlek!



Roghayeh Hajizadeh – universitetsadjunkt i optimeringslära, TIMA, MAI

Optimering: Från marken till himlen

Optimering är ett område inom matematik som handlar om att fatta så bra beslut som möjligt. Det kan till exempel innebära att maximera vinst, minimera kostnader eller hitta den kortaste vägen mellan olika platser. Sådana problem finns i många delar av samhället och är ofta mer komplexa än de först verkar. I detta föredrag ger jag en introduktion till optimering och visar två verkliga tillämpningar: planering av snöröjning i städer och optimering av flygtrafik.

Session 4 (10.10–11.35 i sal U3)

Anton Wiberg – bitr. universitetslektor i produktrealisering

Additiv tillverkning – framtidens tillverkning?

Additiv tillverkning, eller 3D-printing, är mycket mer än plastfigurer och hobbyprojekt. Det är ett annat sätt att tänka kring design, produktion och problemlösning. Jag kommer att prata om hur tekniken bygger föremål lager för lager, till skillnad från traditionell tillverkning där material ofta skärs bort eller formas om. Samtidigt som 3D-skrivare blivit billigare och bättre, händer det mycket inom forskning och industri. I dag används tekniken för avancerade material och geometrier i allt från rymdraketer och fusionsreaktorer till medicinska implantat. Men utvecklingen väcker också viktiga frågor: hur får man industrin att lita på nya processer, material och designprinciper, och hur bygger man den kunskap som krävs?

Björn Alling – professor i teoretisk fysik

Kan man räkna ut ett material – att forska med superdatorer om teoretisk materialfysik

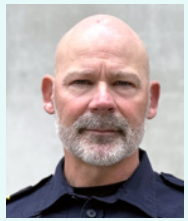
Med ett exempel ur min forskning berättar jag om hur TiN kan bli en ännu hårdare och tåligare ytbeläggning för skärverktyg genom att blanda in andra metaller. Jag berättar om hur dagens allra starkaste superdatorer behövs för att lösa den teoretiska fysikens mest grundläggande ekvationer. Det möjliggör att teoretisk materialfysik kan användas för att förbättra viktiga delar av vår teknik.

Session 5 (13.25-14.50 i sal U2)

Martin Singull – professor i matematisk statistik

Introduktion till statistisk maskininlärning

I den här presentationen kommer vi studera statistisk maskininlärning, som är ett forskningsfält där statistik och dataveten-skap kombineras för att skapa modeller som lär sig mönster ur data. Fokus ligger på sannolikhetsmodeller, inferens och osäkerhetskvantifiering, vilket gör det möjligt att dra välgrundade slutsatser även när data är brusig eller ofullständig. Metoder som regressionsanalys, Bayesiansk inferens, gaussianprocesser och latentvariabelmodeller är centrala. Till skillnad från mer heuristiska angreppssätt betonar statistisk maskininlärning tolkbarhet, generaliseringsförmåga och teoretiska garantier, och används brett inom exempelvis medicin, ekonomi, signalbehandling och artificiell intelligens (AI).



Lena Klasén – adjungerad professor i digital forensik
Mikael Lilja – poliskommissarie, Polisregion Öst

När brottsplatsen börjar prata – AI i framtidens kriminalteknik

Hur kan AI hjälpa oss att förstå vad som egentligen har hänt på en brottsplats? I detta föredrag visar vi hur modern kriminalteknik kombinerar bildanalys, sensordata och artificiell intelligens för att rekonstruera händelser i en tredimensionell miljö. Genom avancerad visualisering kan man följa människors rörelser, analysera skottskador och steg för steg återskapa ett händelseförlopp. Vi visar också en ny demonstrator från Visualiseringscentrum i Norrköping där användaren kan arbeta i en digital brottsplatsmodell och interagera med den via en språkmodell. I praktiken innebär det att man kan ställa frågor direkt till modellen, till exempel vad som kan ha hänt, vilka spår som stödjer en hypotes och hur ett händelseförlopp kan ha utvecklats.

Session 6 (13.25-14.50 i sal U1)

Mathias Henningsson – filosofie doktor, universitetslektor i produktionsekonomi

Optimering inom ruttplanering, från billigaste väg till handelsresandeproblemet

För både företag och privatpersoner är det ofta viktigt med att hitta bästa vägen till en destination eller att planera en rutt så bra som möjligt. Vissa av dessa optimeringsalgoritmer finns nu i allas smartphone. En del av dessa problem är matematiskt lättlösta medan andra är betydligt mer svårlösta, speciellt för stora problem. Vi börjar med att beskriva och lösa de enklare problemen till optimum, för att sedan övergå till att försöka hitta bra lösningar till de mer svårlösta. Vi studerar ett litet handelsresandeproblem och frågan är om vi, med penna och papper, kan vara lika bra eller till och med bättre än optimeringsalgoritmerna. Vi avslutar med hur ”tävlingen att lösa ett så stort problem som möjligt” har drivit på utvecklingen av optimeringslösare.

Jonathan Nilsson – docent i matematik

Symmetri och dess matematiska språk

Vad har en snöflinga, en triangel och fysikens lagar gemensamt? Ett möjligt svar är att de alla kan analyseras i termer av sina symmetrier. I detta föredrag ger vi en intuitiv bild av hur matematiska begrepp såsom grupper, Lie-algebror och moduler används för att beskriva och förstå symmetrier – och varför detta är fundamentalt både inom modern fysik och abstrakt algebra. Längs vägen tittar vi på hur dessa idéer används praktiskt, från klassificering av kristallstrukturer till rotation av satelliter. Vi diskuterar också hur detta knyter an till modern forskning inom algebra.

Session 7 (13.25-14.50 i sal T1)

Mattias Severin – docent i teoretisk fysik

Einstein vs Bohr – århundradets tungviktsmatch!

I år är det hundra år sedan Schrödinger publicerade den ekvation som fortfarande utgör grunden för kvantmekaniken. Det visade sig snart att kvantmekaniken visserligen gav korrekta förutsägelser rörande mikroskopiska fenomen men också att den tycktes ha inbyggda motsägelser och svårsmälta konsekvenser. Albert Einstein ansåg därför att teorin omöjligt kunde utgöra en komplett beskrivning av verkligheten och angrep den med en serie berömda tankeexperiment under andra halvan av 20-talet. Många av de yngre fysikerna betraktade Einsteins invändningar som filosofiska spetsfundigheter men Niels Bohr tog dem på allvar och var bekymrad. Den resulterande debatten varade flera år och bidrog starkt till att klargöra kvantmekanikens tolkningsproblem. Vilka är problemen och vem fick rätt?

Oscar Gustafsson – docent i elektroniksystem

Chipboomen - Europa behöver dig

Integrerade kretsar, eller chip i dagligt tal, finns överallt och är en viktig del av vår vardag, även om de flesta av oss sällan tänker på hur de skapas. En sanning är att det kostar tio- eller hundratals miljoner att utveckla och tillverka ett chip. Under pandemin blev det tydligt att Europa är allt för beroende av andra världsdelar vad gäller chiptillverkning. Bilar kunde inte tillverkas i Europa för att det fattades en liten svart plastgrej med någon kvadratmillimeter kisel då den inte kunde tillverkas i eller transporteras från Taiwan. Handelsbegränsningar och andra typer av konflikter underlättar inte heller. Det pågår nu ett systematiskt arbete med att säkerställa Europas oberoende inom fältet och det behövs fler personer som arbetar inom fältet. Jag kommer att prata om behovet att fler personer blir intresserade av att bygga chip, inte bara använda dem för att kolla sociala medier eller använda AI för att få hjälp med en läxa, och hur det nu pågår något av en revolution vad gäller att sänka trösklarna genom öppna tillverkningsteknologier och öppen programvara. För en annan sanning är att du idag kan tillverka ett chip på några timmar och få det tillverkat för en tusenlapp. Med andra ord, inte omöjligt att använda i t.ex. teknikundervisning.

INSTÄLLD

Zheng Chen – docent, biträdande professor

Connected World: The Hidden Science Behind Mobile Networks

Every time you send a message, stream a video, or make a call, your phone connects to a vast invisible network. But how does this actually work? This talk introduces the basic ideas behind mobile networks in an intuitive and engaging way. We will explore how signals travel wirelessly, how multiple users share the same network, and how modern technologies like 5G make communication faster and more reliable. Along the way, we will also discuss real-world challenges such as interference, coverage, and security – revealing the fascinating engineering that keeps us all connected.

(Föredraget hålls på engelska.)

Johan Renner – universitetslektor i mekanisk värmeteori och strömningslära

Studentprojekt med industrin och samhället – vinst i kubik!

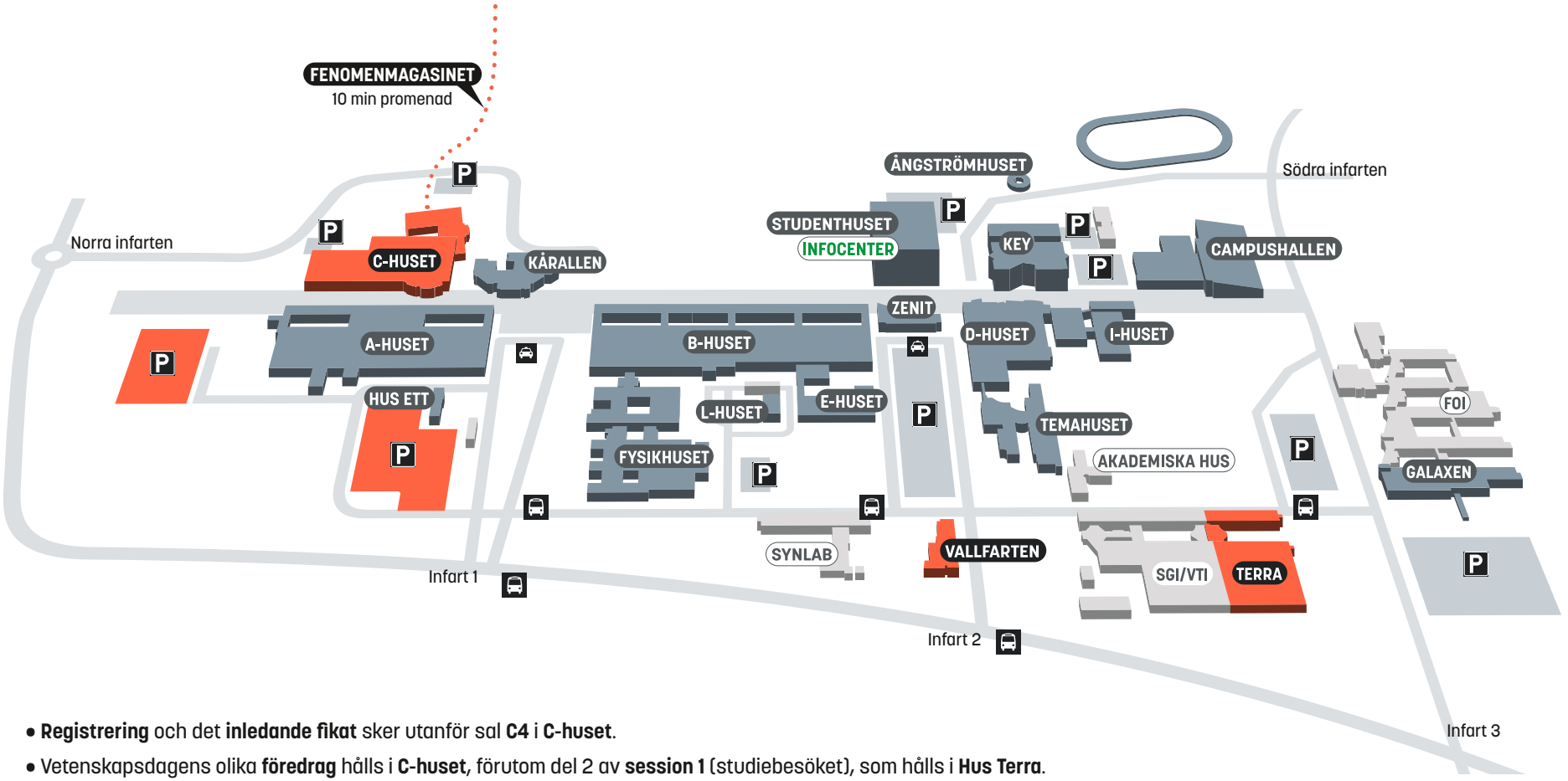
I detta föredrag presenteras exempel på studentprojekt inom termodynamik, värmeöverföring och strömningslära med tydlig koppling till verkliga samhällsbehov. Projekten genomförs i nära samverkan mellan universitetet och aktörer som räddningstjänsten, Tekniska verken och Fenomenmagasinet. Exempelvis visas hur en brandrobot utvecklats tillsammans med räddningstjänsten, hur värmelagring i berggrunden studerats i samarbete med tekniska verken samt hur tekniska demonstrationer tagits fram för att väcka intresse för naturvetenskap hos yngre elever. Föredraget belyser vinsterna med samverkan: ökad relevans i utbildningen, ökad motivation hos studenterna och hur universitetet kan bidra till både samhällsnytta och inspiration i skolan.

Besök på Fenomenmagasinet (15.00–16.30)

Gemensamt fika och studiebesök på Fenomenmagasinet

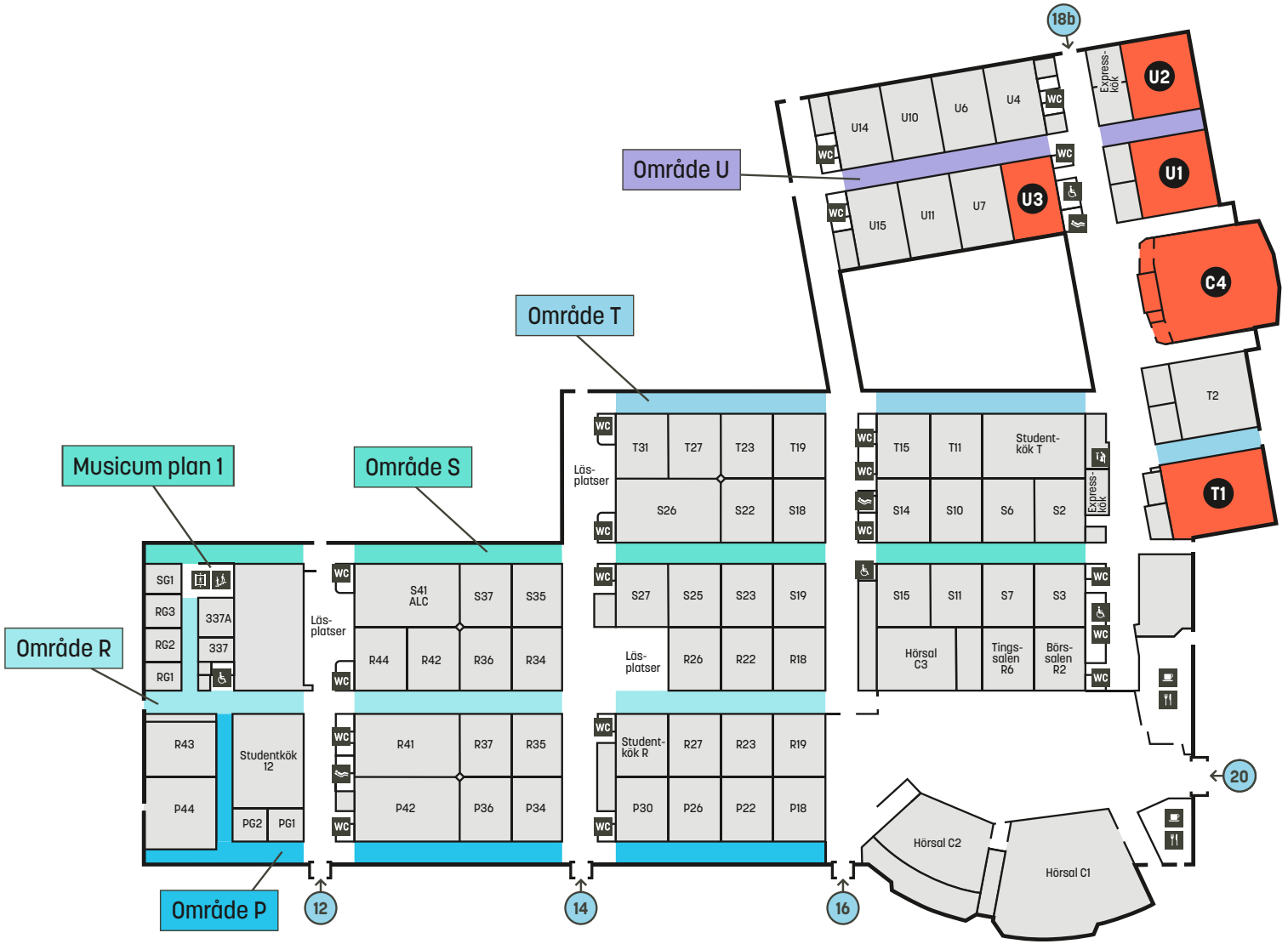
Vi avslutar dagen med fika och besök i Fenomenmagasinets nya lokaler, som numera är lite närmare LiU.
Huset ligger på 8–10 minuters promenad från LiU.

Campus Valla



- **Registrering** och det **inledande fikat** sker utanför sal **C4** i **C-huset**.
- Vetenskapsdagens olika **föredrag** hålls i **C-huset**, förutom del 2 av **session 1** (studiebesöket), som hålls i **Hus Terra**.
- Vi äter gemensam **lunch** på Universitetsklubben, som finns i hus **Vallfarten**.
- **Parkering** sker lämpligast i anslutning till A-huset, se kartan. P-avgiften är 3 kr/tim, max 20 kr/dygn. Använd gärna den nya P-appen SmartPark.

C-huset


18b
Område U
U14
U10
U6
U4
WC
U15
U11
U7
U3
Express-kök
U2
U1
C4
T2
T1
Område T
Musicum plan 1
Område S
Läs-platser
T31
T27
T23
T19
S26
S22
S18
T15
T11
Student-kök T
S14
S10
S6
S2
Område R
SG1
RG3
RG2
RG1
337A
337
S41 ALC
S37
S35
R44
R42
R36
R34
S27
S25
S23
S19
R26
R22
R18
S15
S11
S7
S3
Hörsal C3
Tings-salen R6
Börs-salen R2
R43
Studentkök 12
P44
PG2
PG1
R41
R37
R35
P42
P36
P34
Student-kök R
R27
R23
R19
P30
P26
P22
P18
Hörsal C2
Hörsal C1
20
Område P
12
14
16

NÄMNDEN FÖR SKOLSAMVERKAN

Nämnden för skolsamverkan (NSS) vid Linköpings universitet ansvarar för Tekniska fakuletetens 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 sida lärare och forskare på universitetet.

Vetenskapsdagen har funnits sedan 2015 och är i dag ett mycket uppskattat evenemang som vi hoppas att du ser fram emot att 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.

LINKÖPINGS UNIVERSITET