



# Vetenskaps- dagen

**5 OKTOBER 2017**

Inspirationsdag för lärare

## Vetenskapsdagens upplägg

- **Anmälan** till Vetenskapsdagen och de sessioner du önskar delta i sker på Vetenskapsdagen.se – se länken "Anmälan till Vetenskapsdagen" i webbsidans vänsterkolumn. Du behöver anmäla dig **senast torsdagen den 28 september**.
  - **Har du redan anmält dig till Vetenskapsdagen, t.ex. genom Länsstudiedagen, men inte valt session?**  
Då behöver du även göra detta, enligt ovan! Du anger i så fall på anmälningsformuläret att du även anmält dig via Länsstudiedagen
- 
- Precis som förra året har vi 5 parallella sessioner kl. 10-12 och kl. 13-15, där vissa av sessionerna är ämnesspecifika och andra är ämnesövergripande.
  - Vid anmälan väljer du en av sessionerna 1-5 före lunch och en av sessionerna 6-10 efter lunch. Dagen avslutas med en gemensam session kl. 15:30-16:30.
  - **Sessionerna 1-5 och 9-10** består av **föredrag**, antingen 3 föredrag a' ca. 30 minuter eller 2 föredrag a' ca. 50 minuter – inklusive frågor.
  - **Session 6** består av **två studiebesök** a' ca 50 minuter. Deltagarna delas upp i två grupper, som turas om mellan de två studiebesöken. OBS: Max 20 deltagare.
  - **Sessionerna 7 och 8** består båda av **ett studiebesök** och **ett föredrag** a' ca 50 minuter. Deltagarna delas upp i två grupper, som turas om mellan de två stationerna. OBS: Max 20 deltagare.

**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. 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 – 5 oktober 2017

9:00 – 9:30

**Registrering & fika** Lokal: utanför sal C4

9:30 – 10:00

**Välkommen! Gemensam inledning på Vetenskapsdagen** Lokal: C4

10:00 – 12:00

**Session 1** Lokal: U4

- Ekologiska nätverk – våra ekosystems skelett
- Klimatsimuleringar för att göra hållbar utveckling relevant
- Från vatten till jord – problem blir resurser

**Session 2** Lokal: U2

- Filosofin bakom Bayesianisk statistik med tillämpningar inom hjärnabbildning och budgivningar på eBay
- Hur ska programmering kunna komma in i andra ämnen, som matematik och teknik?
- Solitära vågor och matematiska mirakel

**Session 3** Lokal: R34

- Nobelpriset i fysik 2016 – topologiska fasövergångar
- Men hur vet man det?

**Session 4** Lokal: R36

- Reaktionen på ytor och mellanskikt
- Piratvarning
- Organiska solceller med minimal miljöpåverkan

**Session 5** Lokal: R27

- Hur biologiska system optimerar sin egen produktionsstyrning
- Produktionsstyrning i hemmet
- Optimering med hjälp av Lego

12:00 – 13:00

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

13:00 – 15:00

**Session 6**

Lokal: Ångströmhuset & Fysikhuset

- Studiebesök vid IFM:s Elektronmikroskopilab Ångströmhuset
- Studiebesök i halvledarfysiklabb – Spektroskopi och fotonik

**Session 7**

Lokal: Visionen, B-husets plan 2

- Studiebesök i ISY:s forsknings- och grundutbildningsarena Visionen
- Hur tänkte du nu, R2D2?

**Session 8**

Lokal: Transformen, B-husets plan 3

- Studiebesök i forskningslabbet för Massivt audio-MIMO och 5G
- BIG DATA & small data i hälso- och sjukvården

**Session 9** Lokal: T11

- Molekylär avbildning
- Proteinveckning är en tilltrasslad historia och en fråga om liv och död

**Session 10** Lokal: U2

- Hur kan man göra den tekniska utvecklingen begriplig?
- Modeller och representationer – hur används de i skolan och hur kan de utnyttjas?
- Antibiotikaresistens – kan det vara ett sätt att undervisa om naturligt utval?

15:00 – 15:30

**FIKA** Lokal: utanför sal C4

15:30 – 16:30

**Gemensam session** Mindset och Grit – trendiga motivations-buzzwords eller användbart i undervisningen? Lokal: C4

16:30

**SLUT**

## Session 1 (10:00 - 12:00 i sal U4)



**Anna Eklöf** - Docent i Teoretisk biologi

### Ekologiska nätverk – våra ekosystems skelett

Djur och växter i våra ekosystem är sammanlänkade via positiva och negativa interaktioner och tillsammans bildar de komplexa ekologiska nätverk. Hur dessa olika nätverk är utformade kommer att påverka deras funktion och hur känsliga de är för olika typer av störningar, så som klimatförändringar och förlust av arter. I den här föreläsningen kommer jag att berätta om hur vi med hjälp av matematik och datorsimuleringar kan lära oss mer om hur våra ekosystem är uppbyggda och hjälpa oss att förutse hur de kommer att reagera på olika störningar.



**Ola Leifler** - Universitetslektor i Programvarukonstruktion

### Klimatsimuleringar för att göra hållbar utveckling relevant

Hållbar utveckling är ett brett begrepp och kan för många kännas svårt att närma sig praktiskt i utbildningen om man inte arbetar med miljövetenskap. Om man inte identifierar problem kopplade till hållbar utveckling möjliga att arbeta med i sin kommande yrkesroll blir man heller inte motiverad att lära sig mer om det i sin utbildning. Storskaliga simuleringar av framtida klimat är dock ett område som både är tekniskt intressant och utmanande att arbeta med, och ger många möjlighet att reflektera över hur vi egentligen kan förstå något om vårt framtida klimat. Jag presenterar hur vi arbetat med att integrera verkliga data från klimatsimuleringar från SMHI för ingenjörstudenter, där studenter fått arbeta tekniskt med problemlösning kopplat till de här datamängderna och samtidigt analysera framtida effekter som klimatsimuleringar visar.



**Karin Tonderski** - Docent i Ekologi

### Från vatten till jord – problem blir resurser

Aktuella uppskattningar visar att bara en femtedel av de 17,5 miljoner ton fosfor som årligen bryts för att producera mineralgödsel hamnar i mat som äts upp av människor. Dessa stora förluster från gruva till tallrik motiverar att vi snabbt hittar nya möjligheter att skapa cirkulära näringsflöden i dagens samhälle. Det kväve, fosfor och kalium som finns i svenskt toalettvatten motsvarar t.ex. 20, 50 och 55 % av den årliga försäljningen av mineralgödsel i Sverige. Forskning och utveckling riktas också mot innovativa lösningar för att skärpa och odla biomassa i akvatiska ekosystem för att göra miljönytta och skapa nya affärsmöjligheter.

## Session 2 (10:00 - 12:00 i sal U2)



**Bertil Wegmann** - Biträdande universitetslektor i Statistik

### Filosofin bakom Bayesiansk statistik med tillämpningar inom hjärnabbildning och budgivningar på eBay

Under 1700-talet på den engelska landsbygden föddes idén om att använda sannolikhetsfördelningar för att hantera osäkerhet av okända kvantiteter av matematikern, statistikern och den presbyterianska prästen Thomas Bayes. Idén resulterade i Bayes sats, som utgör grunden för den Bayesianska statistiken. Med Bayes sats uppdateras nuvarande apriori kunskap om en okänd kvantitet med hjälp av ny information i form av data till kunskap aposteriori. Den uppdaterade kunskapen innefattar därmed en kombination av vetenskap innan med ny vetenskap från data om kvantiteten. Detta kan användas som bas för alla möjliga typer av beslut under osäkerhet om en okänd kvantitet. I detta föredrag presenteras såväl filosofin bakom Bayesiansk statistik som tillämpningar inom hjärnabbildning och spelteori relaterad till egen forskning.



**Fredrik Heintz** - Docent i Datalogi

### Hur ska programmering komma in i andra ämnen, som matematik och teknik?

Senast hösten 2018 ska alla skolor införa programmering från årskurs 1 i bland annat matematik och teknik. Det här föredraget kommer handla om hur man som lärare kan leva upp till den nya läroplanen. Tre viktiga begrepp som kommer diskuteras är digital kompetens, programmering och datalogiskt tänkande. Vi kommer även ge konkreta exempel på hur man jobbar med programmering i matematik, teknik och andra ämnen. Syftet med föredraget är att du som lärare ska kunna och våga ta nästa steg i införandet av den nya läroplanen.



**Hans Lundmark** - Docent i Tillämpad matematik

### Solitära vågor och matematiska mirakel

Solitoner är ett slags vågor som kan observeras t.ex. i vatten och i optiska fibrer. Till skillnad från vanliga periodiska vågrörelser med återkommande toppar och dalar så är en soliton en ensam vägklump som fortskrider med konstant form och hastighet. Om två solitoner skulle kollidera, exempelvis om en snabbare soliton kör ikapp en långsammare, så kommer det efter viss interaktion att komma ut två likadana solitoner igen. Denna upptäckt från 1960-talet väckte liv i ämnet integrabla system, vilket lite förenklat innebär studiet av differentialekvationer vars lösningar (via något matematiskt mirakel) går att beskriva exakt. Jag ska berätta lite om solitoner och integrabla system i allmänhet, och om den forskning i ämnet som bedrivs på Matematiska institutionen.

## Session 3 (10:00 - 12:00 i sal R34)



**Magnus Johansson** - Professor i Teoretisk fysik

### Nobelpriset i fysik 2016 - topologiska fasövergångar

Nobelpriset i fysik 2016 handlar om teoretiska upptäckter av topologiska fasövergångar och topologiska materiefaser. Föredraget ger en presentation av de tre pristagarna och deras respektive bidrag till området. Topologi kan sägas vara en matematisk beskrivning av egenskaper som bara kan förändras stegvis. Genom att tillämpa topologiska begrepp inom den kondenserade materiens fysik har man t.ex. kunnat förklara exotiska egenskaper som supraledning, suprafluiditet och magnetism i lågdimensionella material.



**Joel Davidsson** - Doktorand i Teoretisk fysik

**Tobias Fjellström** - Student, Fysik och nanovetenskap

### Men hur vet man det?

Hur kan man veta ljusets hastighet? Hur kan man med enkla medel, teori och experiment, verifiera fysikens lagar? Dessa frågor och många fler kommer diskuteras i detta föredraget. Vi kommer ge en inblick till hur vi kan veta så mycket om vår värld, genom att jämföra hur man gjorde förr och hur man skulle kunna göra idag för att uppskatta samma sak.



## Session 4 (10:00 - 12:00 i sal R36)



**Martin Magnuson** - Biträdande professor i Tunnfilmfysik

### Reaktioner på ytor och mellanskikt

Den atomära strukturen i och gränssytor runt fasta material är av stort intresse med många tillämpningar inom nanovetenskap, katalys och magnetiska minnen och sensorer. Den snabba teknikutvecklingen har möjliggjorts genom sofistikerade metoder att växa atomlagertunna filmer och små nanopartiklar i vakuum. För att karakterisera ett material behövs en bestämning av både den kemiska sammansättningen och den atomära strukturen i de första atomskikten med mikroskopiska och spektroskopiska metoder. Intressanta topologiska effekter inducerade vid ytkemisk adsorption av atomer och molekyler på ytor diskuteras.



**Jörgen Ahlberg** - Docent i Datorseende och forskningschef på Termisk Systemteknik

### Piratvarning

Under tre år har forskare inom kriminologi och sensorteknik arbetat tillsammans för att ta fram system som kan upptäcka och varna sjöfarare för pirattackor, och dessutom föreslå lämpliga motåtgärder. Pirattbeteenden har analyserats, teknik för detektion och följning av fartyg tagits fram, och datainsamling och tester genomförts i Atlanten och Medelhavet. Jörgen Ahlberg berättar om arbetet till sjöss, i labbet och vid datorn.



**Jonas Bergqvist** - Doktor i Biomolekylär och organisk elektronik

### Organiska solceller med minimal miljöpåverkan

I dag kommer 80% av den energi vi förbrukar från fossila källor. För att undvika omfattande klimatförändringar krävs en snabb omställning till förnybara källor. Av dessa har solenergi har den största potentialen. I dag domineras marknaden av kiselceller, men även alternativa teknologier kommer att presenteras och diskuteras. Fokus läggs framförallt på organiska solceller där Linköpings Universitet bedriver framstående forskning. Organiska solceller hör till tredje generationens solceller och kan tillverkas i tryckpressar. De har potentialen att bli både billigare och ha ett avsevärt lägre klimatavtryck än övriga teknologier.



**Gunnar Cedersund** - Universitetslektor i Systembiologi

### Hur biologiska system optimerar sin egen produktionsstyrning - experiment och matematiska modeller ger svaret

Matematiska modeller har använts inom fysik och teknik i flera hundra år, men det är första de senaste åren som de har anlänt också till biologi och medicin. Detta gör att morgondagens biologer och läkare kommer behöva nya verktyg och koncept in i sin utbildning, men också att morgondagens sjukvård kan bli mer patientspecifik och medborgarcentrerad. Detta har också börjat leda till att läkemedel och behandlingar kan utvecklas och testas med färre försöksdjur.



**Fredrik Persson** - Docent i produktionsekonomi

### Produktionsstyrning i hemmet

Föredraget handlar om vardagsnära frågor som är kopplade till material och produktionsstyrning och vårt forskningsområde: Antag en familj med två barn. Hur mycket mjölk skall vi köpa och när? Vad kostar det att åka och handla jämfört med att hålla varorna hemma? Hanterar vi inköpet av mjölk på samma sätt som bordsmargarin? Hur lagar vi mat med bara en ugn? Hur vet vi vad som finns i kylan och i frysen och hur mycket kapital binds det där? Vi beskriver vardagliga beslut i hemmet med modeller och teorier från produktionsstyrningen för att även visa hur forskningen kan påverka hur vi handlar i snabbköpet.



**Mathias Henningson** - Universitetslektor i Optimeringslära

### Optimering med hjälp av Lego

Att som lärare förklara och som elev förstå en matematisk optimeringsmodell med variabler, målfunktion och bivillkor är knepigt. I detta föredrag beskrivs hur man med hjälp av lego aktivt kan engagera elever att lösa ett optimeringsproblem. När ett mindre problem är löst gör vi problemet större och därmed svårare att lösa, och slutligen görs problemet så stort att datorn måste ta över lösandet. Beroende på i vilken klass eleverna går kan man anpassa undervisningen och börja/sluta på olika nivåer. Fördelarna förutom att de lär sig matematik är att intresset för matematik och dess tillämpningar ökar och att de förstår att matematik kan användas på många olika ställen i samhället.

## Session 6 (13:00 – 15:00 i Ångströmhuset & Fysikhuset)



**Per Persson** – Professor Tunnfilmfysik

### Studiebesök vid IFM:s Elektronmikroskopilab Ångströmhuset

Materialens egenskaper bestäms av hur atomerna organiserar sig i strukturer och hur de binder till varandra. För att förstå egenskaper bättre kan man med ett elektronmikroskop direkt observera enskilda atomer och hur de organiserar sig i kristaller, liksom hur fel i kristallstrukturen uppstår och påverkar materialegenskaperna. För att nå information på den enskilda atomens nivå krävs mycket kraftfulla instrument placerade i stabila miljöer. Elektronmikroskopet Arwen i Ångströmhuset är ett exceptionellt exempel på hur väl det går att avbilda den atomära strukturen. Med mindre än 1 Ångström ( $< 10^{-10}$  m) i upplösning kommer vi att försöka se hur enskilda guldatomer vandrar över en kolyta.



**Fredrik Karlsson** – Docent i Halvledarmaterial

### Studiebesök i halvledarfysiklabb – Spektroskopi och fotonik

I detta laboratorium studerar vi framtidens ljuskällor baserade på halvledarmaterial. Optisk spektroskopi och utrustning för mätningar på enskilda fotoner kommer att visas. Demonstrationen kommer att ge en inblick i LiUs forskning kring det Nobelprisade materialet GaN för blått ljus och LED-lampor, samt framtidens ljuskällor för enstaka fotoner med potentiella tillämpningar inom telekommunikationsområdet.

## Session 7 (13:00 – 15:00 i Visionen, B-husets plan 2)



**Michael Felsberg** – Professor i Datorseende

### Studiebesök i ISY:s forsknings- och grundutbildningsarena Visionen

I slutet av maj 2017 invigdes Visionen, som är Institutionen för systemtekniks (ISY:s) nya forsknings- och grundutbildningsarena för autonoma system. Här har vi en helt ny möjlighet att genomföra olika experiment med autonoma (självstyrande) markgående och flygande farkoster. Till vår hjälp har vi bland annat ett speciellt positioneringssystem och möjlighet till projicering av virtuella verkligheter. Det finns även stora ytor för autonom körning i modellskala 1:10, vilket tidigare har varit ett problem att tillhandahålla. Några specifika exempel på vad arenan kan användas till är utbildning och forskning som resulterar i extra långa timmerbilar, smarta savanner, målföljande visionsystem, räddningsrobotar som kliver över hinder och mycket, mycket mer. Andra viktiga forskningssatsningar inom ISY, där Visionen ger nya möjligheter, är exempelvis ELLIIT och Security Link, som är strategiska forskningssatsningar inom IT och mobil kommunikation respektive säkerhet och krisberedskap. En stor satsning som kommer att påverka ISY i närtid är Sveriges största enskilda forskningssatsning WASP, Wallenberg Autonomous Systems and Software Program, där Visionen även kommer att vara en viktig kugge för att underlätta samarbetet mellan akademien och industrin. Under studiebesöket kommer vi att demonstrera en del av de möjligheter som Visionen erbjuder.



**Sam Thellman** – Doktorand i Kognitionsvetenskap

**Tom Ziemke** – Professor i Kognitiva system

### Hur tänkte du nu, R2D2?

När en människas beteende ses som avsiktligt kan en slarvig kommentar tolkas som en förolämpning och en kollision i korridoren som en aggressiv tackling. Om samma beteende däremot uppfattas som oavsiktligt kan den där kommentaren ursäktas och kollisionen kan leda till ett gemensamt skratt. Men hur ligger det till med robotar och självkörande bilar – kan de också agera avsiktligt och oavsiktligt? Och hur påverkar det i så fall hur vi uppfattar dem? I detta föredrag beskriver vi vår forskning kring hur människor tolkar och förklarar autonoma systems beteende, och varför detta är en viktig fråga för utvecklingen av socialt interaktiva teknologier.



## Session 8 (13:00 – 15:00 i Transformen, B-husets plan 3)



**Danyo Danev** – Universitetslektor i Kommunikationssystem

### Studiebesök i forskningslabbet för Massivt audio-MIMO och 5G

Behovet av snabbare och pålitligare mobilkommunikation ökar ständigt. Detta sätter höga krav på dem cellulära nätverk som möjliggör denna kommunikation. En viktig byggsten i den kommande generationens mobila nät (5G) är användandet av ett stort antal antenner i basstationerna som de mobila enheterna kommunicerar med. Syftet med detta studiebesök är att presentera en minivariant av en sådan basstation och demonstrera hur resurserna kan fördelas i verkligheten för att uppnå snabb och pålitlig kommunikation med flera olika användare. Modellen som presenteras utvecklas kontinuerligt och används i både utbildnings- och forskningssyfte.



**Daniel Karlsson** – Universitetslektor i Medicinsk informatik

### BIG DATA & small data i hälso- och sjukvården

Att samla data om patienter i forskningsstudier och hälsoregister är ett vanligt inslag i hälso- och sjukvården och den kliniska forskningen. Den tekniska utvecklingen har lett till att det blivit möjligt att hantera allt större register och databaser med löfte om att ytterligare snabba på den medicinska utvecklingen. Många goda resultat har också kommit ur dessa stora projekt. Uppmärksammade mot exempel har dock visat på problemen när stora mängder data kopplas samman utan att man tar hänsyn till data i den lilla skalan: vad betyder de enskilda uppgifterna, vilket var sammanhanget när de samlades in, osv. Presentationen ska visa några exempel på hur small data är en förutsättning för big data.

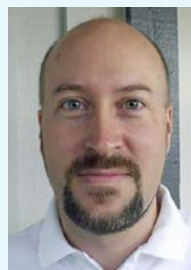
## Session 9 (13:00 – 15:00 i sal T11)



**Göran Salerud** – Professor i Medicinsk teknik

### Molekylär avbildning

Genom fotosyntesen utgör ljuset förutsättningarna till allt liv. Med fotonik kommer nya verktyg till hälso- och sjukvårdens aktörer, där utveckling inom elektronik, optik och visualisering förbättrar livskvaliteten, och där teknologier baserade på ljus används varje dag i medicinsk diagnostik och terapi, på ett sätt som vi är ofta omedvetna om.



**Per Hammarström** – Professor i Proteinkemi

### Proteinveckning är en tilltrasslad historia och en fråga om liv och död

Proteiner (äggviteämnen) är varje cells viktigaste beståndsdelar och livets arbetshästar. De bygger, styr och reglerar alla livsprocesser. För att utföra alla dessa fantastiska arbetsuppgifter veckar proteinerna ihop sig till en för uppgiften funktionell form. Men proteinveckningen kan misslyckas och proteiner ändrar form och fastnar i felveckade former. Detta kan orsaka många fruktade sjukdomar. Hit hör några mycket välkända sjukdomar, till exempel Alzheimers och Parkinsons sjukdom. Av de giftiga felveckade proteinerna finns en speciell klass proteiner sk. prioner, som är smittsamma och orsakar en samling sjukdomar bland annat Creutzfeldt-Jakobs sjukdom och galna kosjukan. Prionerna är smittsamma på grund av att de felveckade sjuka prionerna kan katalysera omvandlingen av ett friskt prionprotein hos värdorganismen, till en sjuk form, men processen är inte förstådd. Ofta avlagras prionproteiner som så kallade amyloidfibrer, vilket liknar tunna vävda trådar. Amyloidfibrer finns dessutom avlagrade i Alzheimers sjukdom och Skellefteåsjukan och kallas amyloidos i sjukvården. Denna process är mycket lik för olika sjukdomar. Biokemiska experiment kan härma fibrilleringsprocessen i provröret på ett par timmar till dagar – som i jämförelse tar många år i en människa – vilket öppnar fantastiska möjligheter att i detalj förstå vad som går fel.





**Thomas Ginner** – Universitetssektor i Teknikens didaktik

### Hur kan man göra den tekniska utvecklingen begriplig?

Eleverna skall genom att studera teknikhistorien skaffa sig en förståelse för hur tekniken förändras och hur drivkrafterna bakom dessa förändringar kan se ut – och vilka konsekvenser de kan få. Det står i kursplanerna för både grundskolans teknikämne och gymnasiets Teknikprogram. Låter kanske inte så kul – men det är faktiskt rätt spännande. Och det finns metoder som kan underlätta. Att t.ex. studera en tekniks utveckling över lång tid är en lärorik resa. Följer vi t.ex. datorns utveckling hamnar vi i en vev-positivtillverkares verkstad i början på 1700-talet...



**Lena Tibell** – Professor i Biokemi, Livsvetenskapernas didaktik och Visuellt lärande och kommunikation

### Modeller och representationer – hur används de i skolan och hur kan de utnyttjas?

Modeller, representationer och visualiseringar är centrala då man undervisar om naturvetenskap och teknik. Lärare använder modeller för att förklara fenomen och representationer och visualiseringar används hela tiden i undervisningen. Men tänker vi på att deras betydelse skiftar med sammanhang och att elever kan tolka dem väldigt olika. Jag vill ge en bredare bild av användningen av modeller och visualiseringar och förmedla kunskap och tips på till vad och hur de kan användas aktivt i undervisningen.



**Gustav Bohlin** – Doktorand i Visuellt lärande och kommunikation

### Antibiotikaresistens – kan det vara ett sätt att undervisa om naturligt utval?

Evolutionsteorin är en av vetenskapens viktigaste teorier. Den beskriver och förklarar släktskap mellan alla levande organismer från gennivå till populationsnivå. Men evolution har också en direkt samhällsrelevans för frågor som antibiotikaresistens eller anpassningar i samband med klimatförändringar. Tyvärr har evolution och naturligt urval, trots sin skenbara enkelhet, visat sig vara oerhört svårt att lära sig. Många år av forskning har identifierat flera vanliga missuppfattningar och tänkbara anledningar till dessa. Föredraget berör dessa samt på vilka sätt antibiotikaresistens kan användas för att underlätta evolutionsundervisningen.



**Bosse Larsson** – med 30 års av olika erfarenheter som lärare, pedagogisk utvecklare, kommunlicentiand vid LiU och arbetar för närvarande med kompetensutveckling och handledning av lärare/team på skolor i Norrköpings kommun. Bosse föreläser och leder workshops både nationellt och internationellt inom områden som motivation och lärande, "thinking skills" samt tankeverktyg för kreativt och kritiskt tänkande.

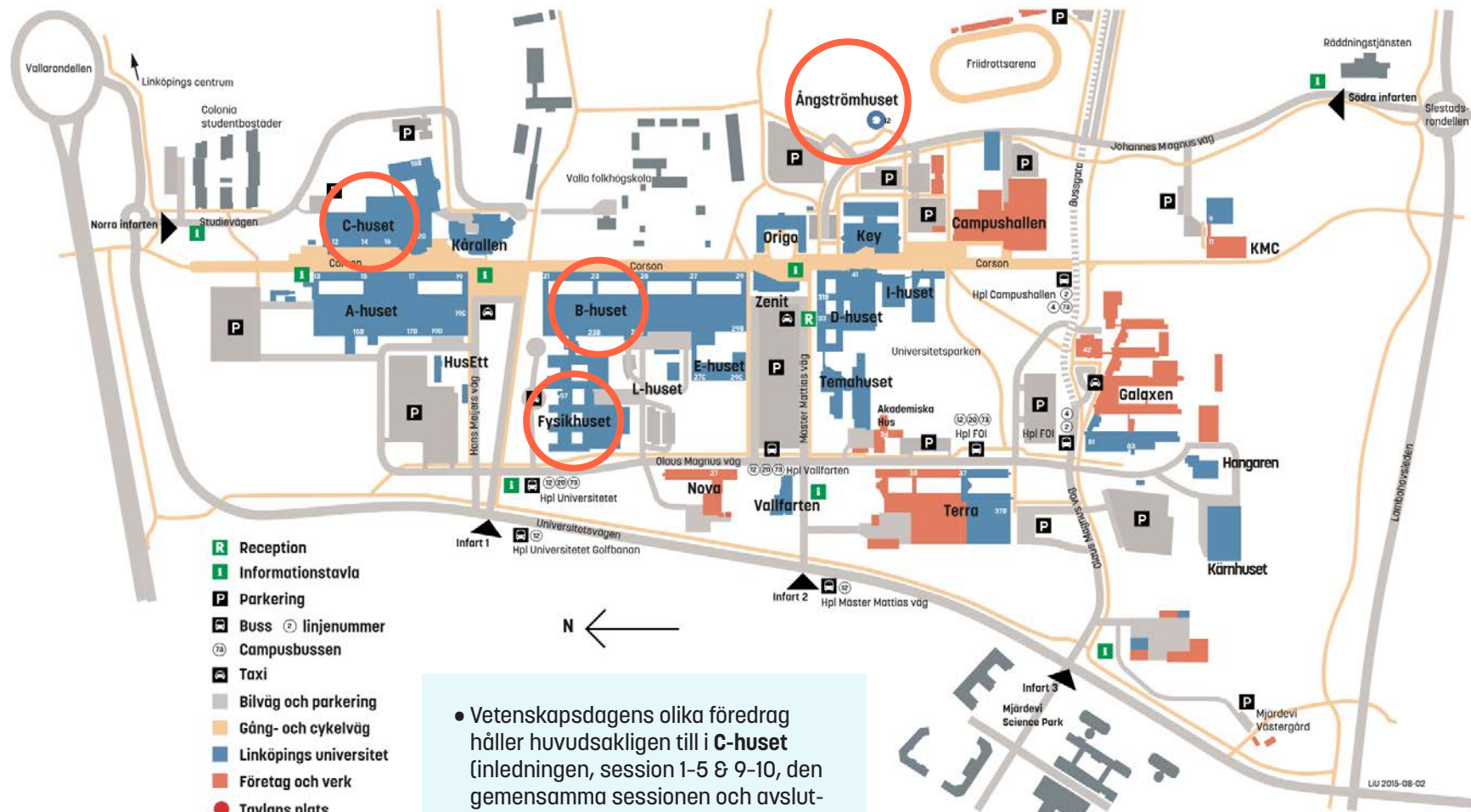
### Mindset och Grit – trendiga motivations-buzzwords eller användbart i undervisningen?

En fråga som alltid dyker upp i undervisningssammanhang är "Hur motiverar jag mina elever?". Svaret är kanske istället en annan fråga som vi som undervisar bör ställa oss: "Har jag ett undervisningsklimat som uppmuntrar elever att utvecklas genom ansträngning och uthållighet, eller förmedlar jag mer att förmåga är något man mer eller mindre har?" Förmedlar jag att vetenskapliga upptäckter och tekniska framsteg som frukten av hårt arbete och ansträngning – eller mer ett resultat av en vetenskapsMANS eller ingenjörns medfödda förmågor och genialitet...?

När populära begrepp som Mindset och Grit ska ta steget från att vara aktuell forskning om motivation och lärande till att kunna bli användbara redskap och metoder för lärare och pedagoger i skolan finns det en klar risk att forskningen förenklas för mycket. I stället blir det en "quick-fix" eller en ny fräslingslära. När vi sedan dessutom märker att det inte är så enkelt att genomföra i det dagliga arbetet i skolan så hoppar vi på något annat vi hört på en konferens eller hittat i en Facebookgrupp ...

Så vad kan i nuläget Mindset och Grit lära oss om motivation för lärande – och vad säger det oss inte? Föreläsningen reder ut begreppen och ger en nyanse-rad bild av de erfarenheter som gjorts.

# Campus Valla

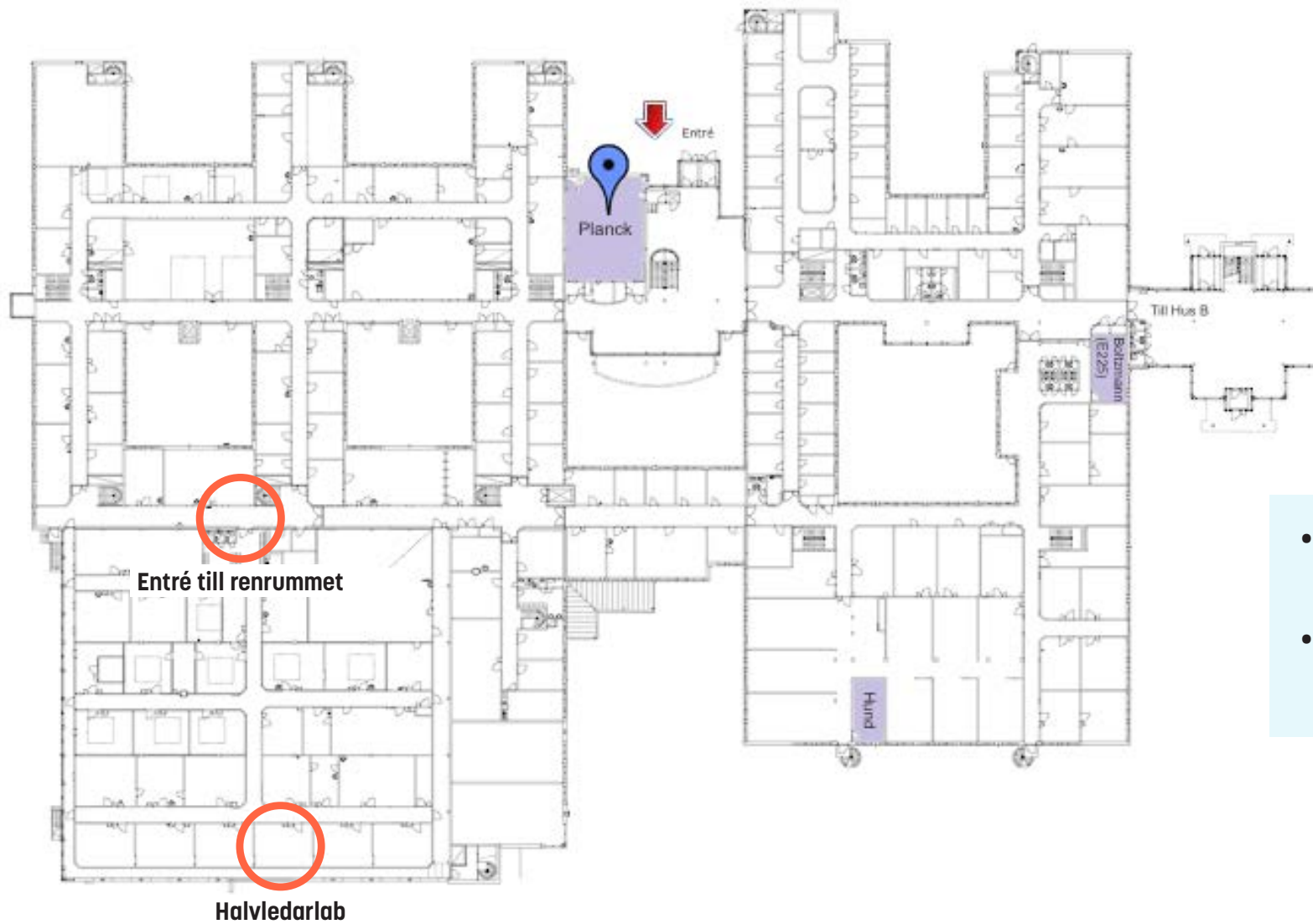


- Vetenskapsdagens olika föredrag håller huvudsakligen till i **C-huset** (inledningen, session 1-5 & 9-10, den gemensamma sessionen och avslutningen).
- Session 6 hålls i **Ångströmshuset** resp. **Fysikhuset**, session 7 och 8 hålls i **B-huset**.
- Vi äter gemensam **lunch i Restaurang Kårallen**, som finns i hus Kårallen.
- **Parkering** sker lämpligast i anslutning till A-huset, se kartan.

# C-huset

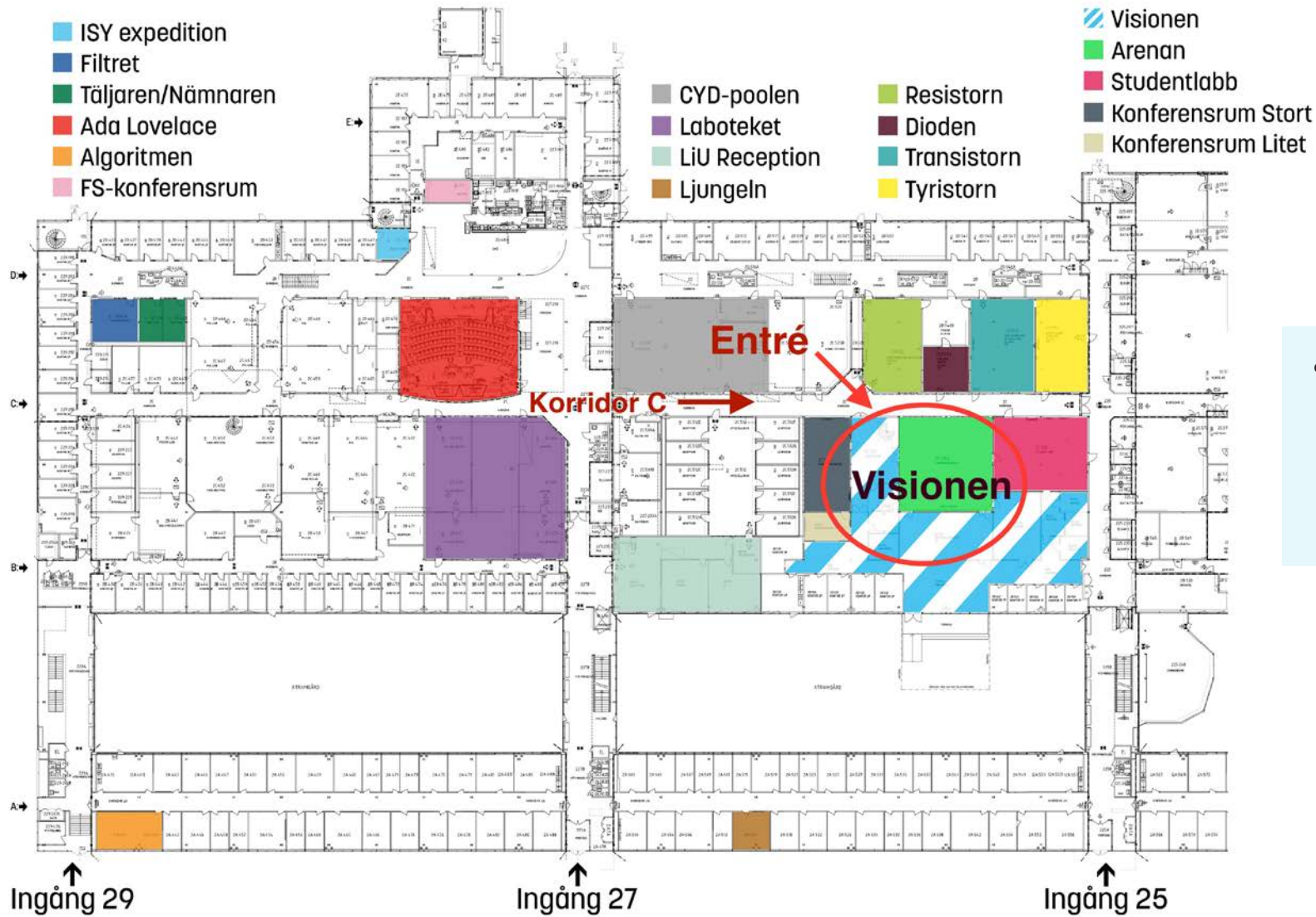


## Fysikhuset, markplanet



- Session 6, studiebesöket i halvledarfysiklabbet hålls i Fysikhuset
- Samling utanför reningsrummet innan studiebesöket

## B-huset, markplanet



- Session 7 hålls i ISY:s forskningsarena Visionen. Gå in i ingång B25 och tag vänster i korridor C. Entrén till Visionen ligger mitt i korridoren mellan ingång B25 och B27.

## B-huset, plan 3



- Session 8 hålls i rummet Transformen. Gå in i ingång B27 och gå upp en våning. Transformen ligger rakt ovanför ingång B27.