



Vetenskaps- dagen

4 OKTOBER 2018

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 27 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 7-10** består av **föredrag**, antingen 2 föredrag a' ca 50 minuter, 3 föredrag a' ca 30 minuter eller 4 föredrag a' ca 25 minuter – inklusive frågor.
 - **Session 6** består av **tre studiebesök** a' ca 30 minuter. Deltagarna delas upp i tre grupper, som turas om mellan de tre studiebesöken. Språk: Svenska och engelska. OBS: Max 30 deltagare – 10 per grupp.

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 - 4 oktober 2018

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: R35

- Driv framtiden med grupp III-nitrider
- Materialens optiska egenskaper

Session 2 Lokal: R41

- Kolmårdens forskningsarena: modern IT-teknologi möter biologiska frågeställningar
- 3D-kameror för självkörande bilar och automation

Session 3 Lokal: R43

- Flyg omkring i och interagera med din egen kropp: matematiska multivåmodeller för framtidens sjukvård och undervisning
- Textila muskler - för framtidens exoskelett?

Session 4 Lokal: R36

- Kemin för Moores lag - hur kemisterna möjliggör utvecklingen av datorerna
- Kom och bygg en kvantdator

Session 5 Lokal: R37

- Öppen forskning - vad händer när data och källkod är tillgängligt för alla?
- Digitalisering möter den fysiska världen i undervisningen

12:00 - 13:00

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

13:00 - 15:00

Session 6 Lokal: Fysikhuset

Studiebesök i optiklaboratorierna (presenteras på svenska och engelska)

- The THz-lab and the SE-lab
- Halvledarfysiklab (spektroskopi och fotonik)
- Nano- och molekylab

Session 7 Lokal: R41

Sessionstema: Hunden - forskarens bästa vän

- Hunden i forskningen - en kort historik
- Hunden som social kumpan - genetiska faktorer
- Kan epigenetik förklara den stora variationen mellan hundraser?
- Är hunden och människan spegelbilder av varandras livsstil och stress?

Session 8 Lokal: R43

- Kan man räkna ut ett material? Hur kraftfulla superdatorer och teoretisk fysik designar nya material för hårda ytskikt på industriella skärverktyg
- Nobelpriset i fysik 2017 - Gravitationsvågor

Session 9 Lokal: R36

- Hur man stoppar en handbollsplan i ett snapsglas
- Celler påverkas av nanopartiklar - på gott och ont

Session 10 Lokal: R37

- Han, hon, hen, den - Hur utformning av intelligenta virtuella agenter och sociala robotar påverkar hur vi uppfattar och interagerar med dem
- Kryptopengar - demokratiskt eller brottsligt
- Varför havererar system med inbyggd programvara?

15:00 - 15:30

FIKA Lokal: utanför sal C4

15:30 - 16:30

Gemensam session Digitaliseringen förändrar allt - vad innebär det för oss? Lokal: C4

16:30

SLUT

Session 1 (10:00 – 12:00 i sal R35)



Olle Kordina – Universitetslektor i Halvledarmaterial

Driv framtiden med grupp III-nitrider

Nobelpriset i Fysik 2014 tilldelades tre forskare för utvecklingen av blå lysdioder som tillverkas av ett material med stort bandgap som heter gallium nitrid (GaN). Blå lysdioder var en fundamental uppfinning som möjliggjorde LED lampan som ger ungefär 10 gånger mer ljus för samma energi som en konventionell glödlamp. Samma material kan användas för trådlös överföring av information och ge långt över 100 gånger högre överföringskapacitet för samma mängd energi som används idag. Det finns många material med stort bandgap och de kan användas inom en mängd olika energibesparande applikationer men även inom medicin, säkerhet, sensorer, och militära applikationer. Föredraget ger en första inblick i hur GaN kan användas i olika sammanhang för att förbättra världen.



Martin Magnuson – Biträdande professor i Tunnsfilmsfysik

Materialens optiska egenskaper

Elementära excitationer såsom excitoner, fononer, polaritoner och plasmoner i fasta material har stor betydelse för en rad intressanta optiska egenskaper såsom elektrisk och termisk ledningsförmåga är av stort intresse med många tillämpningar såsom biosensorer och speglar. Grundläggande teori för polarisation, reflektion, refraktion, dielektriska funktioner och komplexa brytningsindex behandlas med Fresnels ekvationer och olika mikroskopiska teorier i olika våglängdsområden. En viktig metod för experimentella mätningar av ändring i polarisation vid reflektion och transmission är ellipsometri som flitigt används vid IFM. Modellering av data med Jones och Mueller formalism behandlas och flera exempel ges på tillämpningar av optiska speglar och yt- och bulk-plasmonresonans för olika typer av biosensorer.

Session 2 (10:00 – 12:00 i sal R41)



Fredrik Gustafsson – Professor i Sensorinformatik

Jennie Westander – Zoolog på Kolmårdens Djurpark och Adjungerad universitetslektor i Etologi

Kolmårdens forskningsarena: modern IT-teknologi möter biologiska frågeställningar

Varför går det fyra noshörningar på en klippa utanför Norrköping? Forskning och utveckling inom bevarande-arbete sker lämpligen i kontrollerade miljöer, innan nya metoder och tekniker appliceras i verkligheten. Föredraget ger en rad exempel på hur Kolmårdens djurpark fyller en funktion som forskningsarena för Linköpings Universitet, där flera olika samarbetsprojekt pågår i gränslandet mellan modern IT-teknologi och biologi. Vi ger exempel på olika projekt, med fokus på projekt Ngulia, där vi hjälper parkvakter i ett noshörningsreservat i Kenya med ny digital teknik som först utprovats i Kolmården.



Per-Erik Forssén – Docent i Datorseende

3D-kameror för självkörande bilar och automation

En 3D-kamera är en kamera där värdet i varje bildpunkt svarar mot avstånd till föremål framför kameran. Det sker nu en intensiv teknikutveckling av 3D kameror, främst på grund av behov inom fordonsindustrin, för varseblivning av omgivningen runt självkörande bilar. I detta föredrag kommer jag gå igenom skannande LiDAR-sensorer (t.ex. SICK och Velodyne), samt de statistiska- och blytt-LiDAR-sensorer som utvecklas av Autoliv. Vi kommer även titta på den avståndsmätning med amplitudmodulerad bärkvåg som används i Microsofts Kinect-kamera.

Session 3 (10:00 – 12:00 i sal R43)



Gunnar Cedersund – Universitetslektor i Systembiologi

Flyg omkring i och interagera med din egen kropp: matematiska multnivåmodeller för framtidens sjukvård och undervisning

Matematisk modellering har de senaste åren blivit en alltmer vanlig arbetsmetod också inom biologi och medicin, något som ibland benämns systembiologi. I det här föredraget kommer jag ge en översikt över det fältet, och visa hur de olika modellerna för olika delsystem nu också börjar integreras med varandra. Denna integration öppnar för helt nya möjligheter: möjligheten att inte bara se in i en 3D-bild av sin egen kropp genom nya visualiseringsmetoder, utan även därutöver också kunna interagera med den. Detta kommer bli en game-changer inte bara inom forskning, som kan börja bedrivas mer utan djurförsök, utan även inom sjukvård, läkemedelsutveckling, undervisning samt för vanliga privatpersoner som vill hålla bättre koll på sin hälsa.



Edwin Jager – Universitetslektor i Tillämpad fysik

Textila muskler – för framtidens exoskelett?

Det finns i dagsläget olika hjälpmedel för att hjälpa äldre eller personer med en nedsatt rörelseförmåga att röra sig. Det finns så kallade exoskelett som kan ge rullstolsbundna förmågan att gå igen eller ortoser dvs ett kroppsburet hjälpmedel som ger stöd på olika leder. Men dagens exoskelett ser mer ut som en robotdräkt och ortoserna ger bara ett passivt stöd. Vår forskargrupp utvecklar olika konstgjorda muskler baserade på elektrisk ledande plast och textilier för att framställa "textila muskler". Målet för vår forskning är att i framtiden kunna väva eller sticka in vårt muskeltyg i olika klädesplagg för att kunna ge lite extra kraft åt bäraren och stödja eller underlätta rörelsen hos personen.

Session 4 (10:00 – 12:00 i sal R36)



Henrik Pedersen – Professor i Oorganisk kemi

Kemin för Moores lag – hur kemisterna möjliggör utvecklingen av datorerna

Processorn i din dator innehåller 100 miljarder transistorer och varje transistor är endast ett fåtal nanometer stor. Hur skapar man med hög precision ett lager av en metalloxid som håller isär laddningar i en så liten transistor? Svaret är kemi! Jag kommer att beskriva kemin som används för att skapa dagens elektronik; hur molekyler designas för att göra metaller flyktiga och hur dessa molekyler sedan får reagera på ytor för att där bygga upp materialen för en transistor. Slutligen kommer jag göra en utblick kring hur kemin håller på att möjliggöra nästa generations atomslöjd, nödvändig för morgondagens elektronik.



Jan-Åke Larsson – Professor i Informationskodning

Kom och bygg en kvantdator

Kvantdatorer är mycket mera kraftfulla än vanliga, klassiska, datorer. De kan exempelvis faktorisera tal effektivt, eller simulera större fysikaliska system än dagens superdatorer. Och det satsas stora pengar på att bygga dem, som i det svenska nyss startade Wallenberg Centre for Quantum Technology (WACQT) med 600 miljoner kr under tio år.

Men hur ska man kunna förstå hur en kvantdator fungerar? Bästa sättet är förstås att bygga en själv, och använda sin maskin för att förstå hur kvantdatoralgoritmen ("programmet") fungerar. Och faktum är att man inte behöver 600 miljoner för att göra det. Min forskargrupp här i Linköping har utvecklat hårdvara som efterliknar grindarna i en kvantdator så bra att vi kan köra kvantdatoralgoritmen, för små exempel.

I föredraget kommer vi att se hur en kvantdatoralgoritm fungerar, titta på hårdvaran och köra exempel, som att faktorisera 15 med Shors kvantdatoralgoritm. Vi kommer att försöka ordna så att åhörarna får testa utrustningen också, på den lite enklare Deutsch algoritm.



Emil Björnson - Biträdande Professor i Kommunikationssystem

Öppen forskning - vad händer när data och källkod är tillgängligt för alla?

Internet har förändrat hur information sprids, vilket innefattar kursmaterial och forskningsartiklar. Kostnaden för böcker och tidskrifter domineras inte längre av tryck och distribution, eftersom digital distribution är (nästan) gratis. Det finns därför en trend, pådriven av forskningsfinansiärer, mot att forskningsartiklar ska vara öppet tillgängliga. Nästa steg är "öppen forskning" där även den data som ligger bakom publicerade forskningsstudier ska bli tillgänglig för alla. Jag kommer berätta om fördelarna med öppen forskning, med utgångspunkt från min egen karriär där jag delat med mig av såväl artiklar, böcker som källkod till datorsimuleringar. Det handlar t.ex. om att nå ut till studenter i tredje världen. Jag kommer även prata om nackdelarna: hur öppenheten inbjuder till fusk och att åka snålskjuts på andra.



Johan Persson - Universitetslektor i Maskinkonstruktion

Digitalisering möter den fysiska världen i undervisningen

I och med den ökade digitaliseringen i samhället så måste även vi som undervisar balansera digitala verktyg med den fysiska världen. Detta föredrag presenterar hur vi som undervisar inom produktutveckling jobbar med denna balansering med hjälp av några exempel.

Ett exempel är att genomföra fysiska experiment som används för att skapa en datormodell. Ett annat exempel är hur vi försöker att uppmuntra studenterna att bygga fungerande prototyper av de saker de utvecklar.

Session 6 – studiebesök på IFM (13:00 – 15:00 i Fysikhuset)

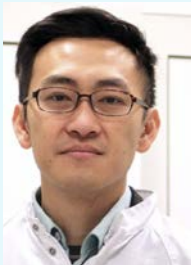
Studiebesök i optiklaboratorierna i Fysikhuset (presenteras på svenska och engelska)
Medarbetare inom strategiska forskningsområdet Advanced Functional Materials (AFM) visar upp optikrelaterad forskning
OBS: Max 30 deltagare – tre grupper a 10 personer.



Philipp Kühne – Biträdande universitetslektor i Halvledarmaterial
Roger Magnusson – Förste forskningsingenjör

The THz-lab and the SE-lab

Polarization is a property of transversal electromagnetic waves such as infrared, visible or ultraviolet light. It appears in different forms and is of high technological relevance. Perhaps the best known application of polarized light are 3D movies, where glasses with polarization filters are used. But the utilization of polarization stretches far beyond movies. Polarization is crucial in applications from wireless communication, to chemical quality control, to astronomy, where the polarization of the cosmic background radiation is used to study the early universe. One highly sophisticated technique based on polarized light is ellipsometry. Ellipsometry is a critical component in the evaluating the production of every computer chip due to its extreme sensitivity and ability to detect thickness differences of less than 1 Ångstroms ($\approx 10^{-10}$ m). LiU is at the cutting edge of the development of this technology. LiU is the only research facility in Europe with ellipsometers covering the entire spectral range from the ultraviolet to the terahertz spectral range, which allows us to weigh electrons in semiconductors and 2D materials. During Vetenskapsdagen we will open our laboratories for visitors to show and explain the LiU's ellipsometry equipment. This includes some hands-on demonstrations.



Hsu Chih-Wei – Biträdande universitetslektor i Halvledarmaterial
Halvledarfysiklab (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.



Kalle Bunnfors – Doktorand i Molekylär ytfysik och nanoteknologi
Nano- och molekyllab

Fluorescensmikroskopi är en välanvänd metod för att studera celler. I vårt labb använder vi fluorescensprober för att märka in olika delar av cellen för att kunna följa biomolekylära förlopp i realtid. Genom att analysera bilderna kan vi dra slutsatser om hur t.ex. nanopartiklar påverkar cellviabilitet, var i cellen de faktiskt hamnar och genom vilka mekanismer cellerna tar upp dem. Demonstrationen kommer visa hur ett fluorescensmikroskop fungerar och det kommer även ges möjlighet att själv få titta på prover av vita blodkroppar som har angripit fluorescens nanopartiklar.

Sessionstema: Hunden - forskarens bästa vän



Per Jensen - Professor i Etologi

Hunden i forskningen - en kort historik

Hunden har på senare år seglat upp som ett av de hetaste forskningsobjekten inom etologi, psykologi, genetik och medicin. Hur kommer det sig? Per Jensen ger en historik över hundens utveckling och över den forskning som bedrivs. Det blir nedslag i flera olika vetenskaper och i samtliga fall kretsar det runt hunden och dess roll som vetenskaplig modell.



Mia Persson - Doktorand i Etologi

Hunden som social kumpan - genetiska faktorer

Under domesticeringen har hundar anpassats till ett nära samliv med människor och det yttrar sig bl a i en rad anpassningar i beteendet. Till skillnad från sina förfäder vargarna är hundar starkt inriktade på att samspela med människor på olika sätt. Mia Persson berättar om hur man kan mäta och kvantifiera detta beteende och analysera vilka gener som ligger bakom det. Förutom en spännande genomgång av hundens sociala beteende ger föreläsningen en introduktion till modern genetisk karteringsmetodik.



Ann-Sofie Sundman - Doktorand i Etologi

Kan epigenetik förklara den stora variationen mellan hundraser?

Hunden är förmodligen jordens mest variationsrika däggdjursart. Kan deras rekordartat snabba evolutionen verkligen förklaras med enbart klassisk selektion av genetiska mutationer? Ann-Sofie Sundman berättar om den senaste forskningen kring epigenetiska förklaringar till rasskillnader. Föreläsningen ger en intressant överblick av hur hundaveln går till och en introduktion till en särskild epigenetisk faktor, DNA-metylering, och dess roll i sammanhanget.



Lina Roth - Docent i Zoologi

Är hunden och människan spegelbilder av varandras livsstil och stress?

Hundar har följt människan genom historien under 15000 år, men de senaste decennierna har livet förändrats dramatiskt för båda arterna. Allergier, övervikt och diabetes är exempel på saker som ökat i frekvens hos både oss och våra fyrbenta vänner. Lina Roths berättar om stressfenomenet och hur man mäter det och ger en sammanfattning av hennes forskning på hur hundar och deras ägare speglar varandras stressnivåer.



Björn Alling – Universitetslektor i Teoretisk fysik

Kan man räkna ut ett material? Hur kraftfulla superdatorer och teoretisk fysik designar nya material för hårda ytskikt på industriella skärverktyg

Tillgången på kraftfulla datorresurser ökar dramatiskt. Parallellt med denna utveckling så har den teoretiska fysiken utvecklat avancerade metoder för att lösa de ekvationer som beskriver naturens allra mest grundläggande partiklar och processer. Tillsammans innebär detta en revolution inom materialvetenskap och -teknik. Idag kan komplexa materialegenskaper som hårdhet och magnetism förutsäas utan experiment och förbättrade och helt nya material tas fram direkt i datorerna. I detta föredrag beskriver jag fysiken bakom denna utveckling och tar ett exempel från min egen forskning där det hårda nötningsståliska ytskiktet TiAlN, numera väl använt inom industrin, modelleras och förklaras med termodynamik och kvantmekanik.



Magnus Johansson – Professor i Teoretisk fysik

Nobelpriset i fysik 2017 – Gravitationsvågor

Nobelpriset i Fysik 2017 utdelades till Rainer Weiss, Kip S. Thorne och Barry C. Barish "för avgörande bidrag till LIGO-detektorn och observationen av gravitationsvågor". I detta föredrag ska jag försöka ge en (relativt...) elementär beskrivning av hur Einsteins allmänna relativitetsteori förutsäger gravitationsvågor och deras egenskaper, och hur man kan uppskatta amplituden på vågor härrörande från avlägsna kraftfulla händelser i universum som t.ex. kolliderande svarta hål. Vi diskuterar även (utan tekniska detaljer) den interferometriteknik som används i LIGO-detektorn, och hur man med hjälp av direkt jämförelse mellan numeriska simuleringar av den allmänna relativitetsteorin och experimentella signaler kunnat bestämma de observerade vågornas ursprung. Slutligen spekulerar vi lite om på vilka sätt gravitationsvågsastronomi inom en nära framtid kan komma att förändra vår syn på universum.



Emma Björk – Biträdande universitetslektor i Hålltillverkning

Hur man stoppar en handbollsplan i ett snapsglas

Katalys, gaslagring och läkemedelstransport är bara några användningsområden för material med nanometerstora porer. Genom att vätkemiskt tillverka material med en stor mängd porer fås material med stor yta, ca 1000 kvm/g, och kontrollerbar struktur. Den stora ytan gör att det går att tillverka effektiva katalysatorer och då alla porer är av samma storlek de användas för att separera molekyler av olika storlek eller lagring av läkemedel. I den här föreläsningen berättar jag om hur vi kan kontrollera material på nanonivå samt hur dessa används för att omvandla koldioxid till bränslen och för att transportera läkemedel i kroppen.



Caroline Brommesson – Docent i Molekylär ytfysik och nanovetenskap

Celler påverkas av nanopartiklar – på gott och ont

Nanopartiklar kan interagera direkt med en enskild cell och dess beståndsdelar och på så sätt påverka cellens funktion. I vissa fall är detta något önskvärt, t.ex. om man vill använda nanopartiklar för att leverera ett läkemedel till en viss sorts celler. I andra fall kan nanopartiklarna istället orsaka skada då de har förmåga att påverka cellernas egenskaper och aktivering. I våra studier fokuserar vi på gränslandet mellan celler och nanopartiklar. När vi vet mer om mekanismerna bakom cell-nano interaktionen kan vi designa mer "kroppsvänliga" nanopartiklar.



Annika Silvervarg – Universitetslektor i Kognitionsvetenskap

Han, hon, hen, den – Hur utformning av intelligenta virtuella agenter och sociala robotar påverkar hur vi uppfattar och interagerar med dem

I en framtid där intelligenta virtuella agenter och sociala robotar spås att bli ett vanligt inslag i våra skolor, hem och arbetsplatser är det viktigt att undersöka hur deras utformning påverkar hur vi upplever dem och hur vi interagerar med dem. En välstuderad faktor är t ex kön, där det visar sig att vi tillskriver väldigt olika egenskaper till manliga och kvinnliga agenter och robotar och att vi också beter oss olika mot dem. Även hur människolika eller gamla de är, vilken etnicitet de har, realism etc spelar roll. I denna presentation kommer jag sammanfatta forskningsresultat från både egna och andras studier och diskutera varför detta är viktigt för fortsatt utveckling av virtuella agenter och robotar.



Mikael Asplund – Universitetslektor i Datavetenskap

Kryptopengar – demokratiskt eller brottsligt

Kryptovalutan Bitcoin har skakat om bankväsendet eftersom den möjliggör pengaöverföring helt utan bankernas inblandning. Tekniken bakom Bitcoin kallas blockkedjor och hyllas nu för att den även inom andra områden kan ge makt och kontroll tillbaka till vanliga människor och bort från banker och sociala medie-jättar. Samtidigt finns stora utmaningar som vi behöver ta tag i. Bitcoin kräver stora mängder elenergi att upprätthålla, har problem med säkerheten, och används idag för brottslig verksamhet. I detta föredrag belyses både själva blockkedjetekniken och de positiva och negativa återverkningar som den kan ha i samhället.



Simin Nadjm-Tehrani – Professor i Datavetenskap

Varför havererar system med inbyggd programvara?

I dagens samhälle är det svårt att hitta tekniska system som inte inkluderar inbyggd mjukvara, och allt fler funktioner i samhället är beroende av att dessa system fungerar. Att läsa om systemhaverier som orsakas av fel eller attacker hör numera till vardagen. I denna presentation diskuterar jag grundproblemen med att skapa nätverkande datorsystem som vi ska kunna lita på i allt flera områden i dagens samhälle, och hur olika typer av haverier kan förebyggas, motverkas eller åtgärdas.



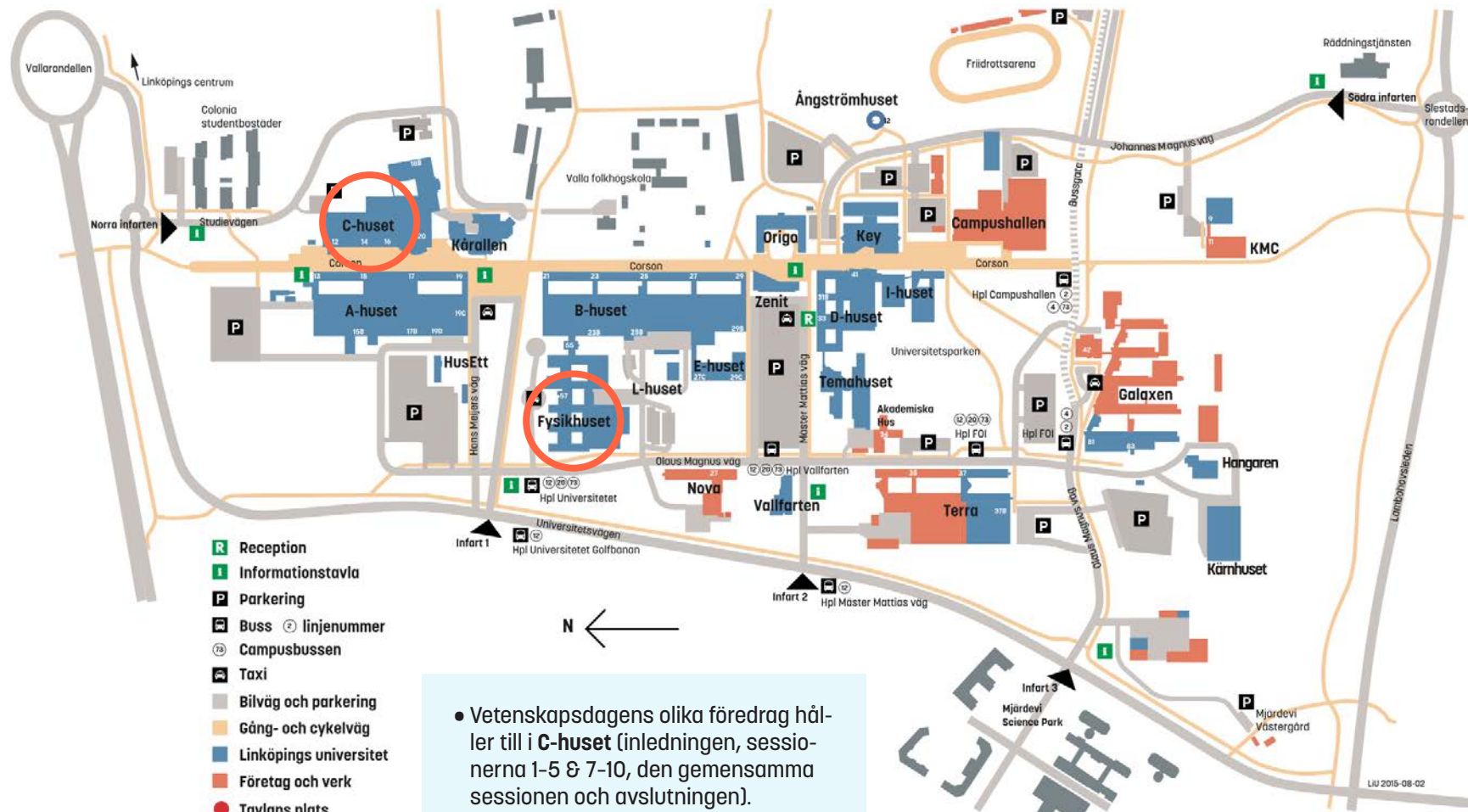
Linda Mannila – Adjungerad universitetslektor inom Datavetenskapens didaktik

Linda Mannila är forskare och utbildare med lång erfarenhet av lärarfortbildning och utvecklingsprojekt inom bl.a. digital kompetens och programmering både i Sverige och Finland. Hon fungerar som sakkunnig för Skolverket och leder process- och strategiarbete kring digitalisering och skola på kommunnivå. Hon driver också den ideella föreningen Make It Finland, med målsättning att hjälpa alla utveckla sin digitala kompetens, oberoende av ålder, kön och andra bakgrundsfaktorer. Linda har skrivit boken "Att undervisa i programmering i skolan – varför, vad och hur?" som gavs ut av Studentlitteratur hösten 2017.

Digitaliseringen förändrar allt – vad innebär det för oss?

Förutom den fysiska världen lever vi även i en digital, programmerbar värld, där internet, programvara och system spelar en allt större roll inom alla samhällsområden och därmed även i allas vardag. Av samma orsak som man hittills läst ämnen såsom matematik, naturvetenskap och historia för att förstå den fysiska världen finns därför nu också ett behov av att förstå den digitala världen. Som ett resultat skriver många länder om sina styrdokument för att introducera digital kompetens och därigenom även programmering i skolan redan från tidig ålder. I den här föreläsningen diskuterar vi vad detta innebär i praktiken genom att ta avstamp i de svenska reviderade skrivningarna.

Campus Valla



- Vetenskapsdagens olika föredrag håller till i **C-huset** (inledningen, sessionerna 1-5 & 7-10, den gemensamma sessionen och avslutningen).
- **Session 6:** Samling kl. 13:00 utanför föreläsningssalen **Planck**, nära ingång 57, i **Fysikhuset**.
- Vi äter gemensam **lunch i Restaurang Kårallen**, som finns i hus Kårallen.
- **Parkering** sker lämpligast i anslutning till A-huset, se kartan.

C-huset

