



Pedagogisk meritportfölj som underlag för prövning till meriterad lärare vid Luleå tekniska universitet 2022



20220413

Peter Parnes, PhD
Professor i Distribuerade datorsystem
Luleå tekniska universitet

Personligt brev Prof. Peter Parnes

Härmed ansöker jag, Professor Peter Parnes om prövning till meriterad lärare vid Luleå tekniska universitet 2022, Ref 218-2022.

Jag har verkat som lärare vid LTU sedan 1995, först som doktorand och sedan som formell lärare från januari 2000 inom områdena Datateknik och Medieteknik med uppehåll 2007 - 2009 då jag arbetade som utvecklingschef för Google Sverige efter att de köpt upp tekniken bakom Marratech som är ett avknopningsföretag från LTU som jag grundade 1998 baserat på min forskning inom kommunikationsverktyg för lärande online.

Jag är en passionerad lärare som brinner för att hjälpa människor att lära sig nya saker på alla nivåer både inom och utanför akademien. Vid sidan av min karriär på LTU har jag drivit flera företag samt driver även den ideella föreningen Luleå Makerspace sedan 2013 där personer som vill skapa med moderna verktyg kan komma och lära sig om hur de kan gå från idé till prototyp. Inom Luleå Makerspace agerar jag också lärare där jag hjälper både unga och vuxna att lära sig mer genom uppskattade kortare kurser i en informell lärmiljö. Innan 1995 studerade jag Civilingenjör Datateknik vid LuTH/LTU som lagt grunden för min karriär som både lärare och forskare och jag arbetade också under mina studier som hjälplärare och labbhandledare.

På LTU är jag engagerad i utvecklingen av lärande via flera olika samverkansprojekt med bland annat forskningsområdet lärande där vi tillsammans utvecklar nya teorier för lärande på olika nivåer samt tillsammans utvecklat lärarutbildningen. Just att samverka över institutions- och ämnesgränserna finner jag mycket stimulerande då det ger mig en chans att fördjupa mig ytterligare via diskussioner med andra lärare och forskare och jag tycker om att dela med mig av mina tankar inom området. Inom min institution arbetar jag i både formella och informella roller med att utveckla utbildningarna, främst Datateknik där jag engagerar mig tillsammans med mina lärarkollegor och utöver mina egna kurser, främst på avancerad nivå är jag ofta gästföreläsare i andras kurser och i olika rekryteringsaktiviteter.

Jag sprider också min forskning inom lärande akademiskt via skriftliga publikationer och muntligt nationellt och internationellt samt i många olika populärvetenskapliga sammanhang som t.ex. SJ:s tidning Kupé. Jag har vidare ett brett nationellt kontaktnät inom lärandeområdet i Sverige och har arbetat med olika instanser med frågor runt lärande som Vetenskapsrådet, Vinnova, Tekniska Museet, Skolverket, Teknikens Hus, Swednet, Region Norrbotten, flertalet kommuner, offentliga och privata skolhuvudmän med flera.

Utöver detta brinner jag för jämställdhet och 2014 grundade jag nätverket #include vid LTU vars mål är att stötta de få kvinnliga studenter vi har i IT-relaterade program på LTU genom sociala och ämneskopplade aktiviteter.

Jag har över åren undervisat i många kurser och utvecklat nya kurser på eget initiativ som tex. Distribuerad multimediateknik och Konstruktion av dynamiska webbsystem samt varit initiativtagare till en helt ny inriktning, Interaktiva system på programmet Civilingenjör Datateknik med fokus på utbildning om dataspelsteknik för nya tillämpningar.

Jag är behörig att ansöka genom att jag verkat som lärare i mer än 5 år, är tillsvidareanställd vid LTU samt har mer än 2 års erfarenhet av undervisning på högskolenivå.



/Peter Parnes
Professor distribuerade datorsystem

Personligt brev Prof. Peter Parnes	2
Curriculum vitae Professor Peter Parnes, PhD	6
Pedagogisk portfölj	8
Ämnesinriktning - Fack A	8
Pedagogisk utbildning - Fack B	8
Undervisningserfarenhet - Fack C	9
Handledning inom utbildning - Fack D	9
Undervisningsskicklighet - Fack E	10
Utveckling och förnyelse - Fack F	11
Förhållningssätt - Fack G	12
Samverkan - Fack H	13
Högskolepedagogisk kunskapsutveckling - Fack I	14
Pedagogiskt ledarskap - Fack J	14
Övriga pedagogiska meriter - Fack K	15
Fack A: Utbildning på högskolenivå – ämnesinriktning	16
Fack B: Utbildning på högskolenivå – pedagogisk inriktning	17
Fack C: Undervisningserfarenhet	17
Översikt undervisning	17
Undervisning på grund- och avancerad nivå	17
Projekt i informations- och kommunikationssystem D7017E	17
Projekt i interaktiva system D7057E	18
Design av dynamiska webbsystem	18
Jämställdhet inom IT-branschen	19
Digitalisering, 1 föreläsning	19
Multimediasystem, M7001E	19
Övriga kurser 1995-2008	19
Undervisning forskarutbildningsnivå	20
Fack D: Handledning	21
Handledning på forskarnivå	21
Huvudhandledare till PhD som fullföljt sina studier	21
Huvudhandledare till Licentiatexamen som fullföljt sina studier	21
Bihandledare som fullföljt sina studier	21
Uppdrag examination på forskarnivå	22

Utvärderingsuppdrag	22
Handledning av examensarbeten	22
Övriga handledningsuppdrag	24
Fack E: Undervisningskicklighet	24
D7017E, Projekt i informations- och kommunikationsteknik	24
Kursplan D7017E	24
Analys av kursmålen D7017E	27
Förslag på kommande aktiviteter i D7017E och D7057E hösten 2022	28
Exempel på upplägg av interaktiv lektion i D7017E	28
Exempel på självvärdering, halvtidsvärdering D7017E	31
Exempel på användning av Menti.com D7017E	32
Kursutvärdering D7017E, höstterminen 2021	32
Canvas-rum D7017E	39
Fack F: Utveckling och förnyelse	39
Kursutvecklingsrapport D7017E 2021	39
mStar, Marratech och Google	41
WalkAbout - en 3D-miljö online för engagerande lärande	43
Fack G: Förhållningssätt	45
Reflektion på mitt förhållningssätt till min pedagogiska praktik	45
Forskningsutbildning reflektion	45
Undervisningsstil reflektion	45
Ny lärare reflektion	46
Utvärdering i lärandeforskning och i studenters tekniska arbete - reflektion	47
Jämställdhet reflektion	47
Fack H: Samverkan	47
Personlig blogg	48
Publika föreläsningar	48
Ej akademiska konferenser	48
Öppna workshoppar för samarbete över institutionsgränserna och med externa parter	49
Samverkan mStar och Marratech	50
Samverkan med Skolverket	51
Nya läroplaner	51
Om programmering	51
Skolverket - Kurser programmering	51

Skolverket uppdragsutbildning	54
Fack I: Högskolepedagogisk kunskapsutveckling	54
Peer-reviewed journalartiklar	54
Peer-reviewed konferensbidrag	55
Andra publikationer	55
Fack J: Pedagogisk ledarskap	55
ArcTech Learning Lab	57
Inriktningen Interaktiva system	57
Pedagogiska utvecklingsprojekt	59
Exempel på ett pedagogiskt utvecklingsprojekt	61
#include - stötta kvinnliga studenter inom IT-utbildningar vid LTU	62
Mentorsprogram för Datateknik 2016	69
Startup Luleå	70
Luleå Makerspace	70
Workshop-material Luleå Makerspace	71
Makers of Norrbotten	73
Centrum för distansöverbyggande lärande	73
Fack K: Övriga pedagogiska meriter	74
Pris för bästa doktorsavhandling 1999	74
Tekniska museets forskningsråd	75
Teknikens Hus Vetenskapliga råd	75
Årets IT-Norrbottning 2014	76
Referenser	77

Curriculum vitae Professor Peter Parnes, PhD

Granitstigen 12, 977 53 Luleå | 070-2392995 | peter@parnes.com | Född 1971

Utbildning

- 1988-1990: Teknikprogrammet gymnasiet med internationell inriktning, Pauliskolan, Malmö
- 1990-1995: Civ.Ing. Datateknik, LuTH
- 1995-1999: PhD Datalogi, LuTH/LTU
- 2000-2004: Docent Medieteknik, LTU

Nuvarande anställningar och uppdrag

- **Luleå tekniska universitet, Professor Distribuerade datorsystem, 2010-**
 - Undervisning inom storskalig mjukvaruutveckling, digitalisering och jämställdhet och handledning av studenter och doktorander.
 - Forskning runt tillämpning av dataspelsteknik för nya tillämpningar som lärande och hälsa.
 - Jämställdhetsarbete.
- **Parnes Labs AB, grundare och VD, 2010-**
 - Konsult inom digitalisering och mjukvaruutveckling.
 - Föreläsare och workshopledare.
 - Företagsutveckling.
- **Luleå Makerspace, grundare och kreativ motor, 2013-**
 - Hjälpa unga och vuxna att skapa med moderna verktyg från idé till prototyp.
 - Lärande genom kurser och workshoppar och publicering av lärmaterial för alla.

Tidigare anställningar

- 1994: Högskolans informationsprojekt, LuTH, initiativtagare och utvecklare
- 1995-1996, 1996-1999: Doktorand LuTH/LTU, Centrum för distansöverbyggande teknik,
 - Forskningsutbildning runt distribuerade realtidssystem för mänsklig kommunikation med inriktning mot lärande.
- 1996: Senior utvecklare MCast Inc, USA. Avbrott från doktorandstudier.
 - Utveckling av lösningar digital TV-produktion.
- 1999-2007, 2009-2010: Lektor LTU
 - Undervisning och forskning.
- 1998-2007: Chief Scientist, Marratech AB, Strategisk produktutveckling och forskning.
 - Företagsbyggare med allt från att koka kaffe till strategisk mjukvaruutveckling samt styrelse- och ägararbete.
- 2007-2009: Site Engineering Lead, Google Sweden AB
 - Utveckling av Googles teknikverksamhet i Sverige (Luleå och Stockholm) och internationellt.
- 2007-2009: Handledare LTU, 5-10% (parallellt till anställning hos Google)
 - Handledning av doktorander.
- 2015-2018 Skolverket
 - Expert i diverse frågor runt digitalisering i skolan
 - Utvärderare av utbildningsmaterial
 - Föreläsare och inspiratör på nationell nivå
 - Skapare av kurser och nationella ramkrusplaner
- 2018: Ledamot i Utbildningsvetenskapliga kommittén, UVK vid Vetenskapsrådet.

- Vinnovas representant i kommittén.
- 2017-2019: Tekniska Museets forskningsråd, ledamot 2017-2018, ordförande 2019

Utvalda tidigare och nuvarande utvecklingsuppdrag kopplade till LTU

- 1991: Grundare av Ludd, studentdatorföreningen.
- 1993: Grundare av LCnet, Luleå Campus network, studentdatornätverk till studenters hem, Sverige första fibernätverk till privata bostäder. Invigning 1994 och senare utbyggt till flera hundra bostäder. Finansiering och projektledning.
- 1993: Initiativtagare och förvaltare av Sveriges första myndighetswebbserver för LuTH, den andra i hela Sverige. www.luth.se.
- 1994: Initiativtagare till Högskolan informationsprojekt där vi utvecklade webbtjänster för både studenter och anställda, t.ex. de första schema- och kurskatalogen på webben.
- 1995: En av tre första anställda på Centrum på Distansöverbyggande teknik, CDT med uppgift att bygga upp CDT:s verksamhet vid LTU.
- Ca 1997 - 2003: Grundare och utvecklare av tre nya centrumbildningar vid LTU för hälsa, lärande respektive media.
- 1995-2022: Projektledare och initiativtagare till ett stort antal forsknings- och utvecklingsprojekt med regional, nationell och internationell finansiering.
- 2002-2003: Avdelningschef, SRT.
- 2010-: Diverse pedagogiska utvecklingsprojekt med finansiering från SRT och pedagogiska utvecklingsfonden, PUF vid LTU.
- 2012-2014: Innovationsambassadör för SRT på 30-50% med målet att få fler studenter och anställda intresserade av kommersialisering.
- 2014-: Initiativtagare och projektledare för SRT:s satsning på jämställd rekrytering under namnet #include.
- 2014-: Initiativtagare och projektledare för diverse fortbildningsaktiviteter för aktiva lärare i grund- och gymnasieskolan med finansiering från bland annat Google och Skolverket.
- 2000-: LTU:s representant i IT-branschrådet i Luleå för att stärka kontakten mellan LTU:s IT-utbildningar och lokal industri.
- 2014-: Ledare av och initiativtagare till flera jämställdshetsaktiviteter som projektet #include, MakerTjej Luleå och rekryteringsfestivalen 5-TEK för att få fler tjejer att studera civilingenjörsutbildningar.
- 2018-2019 Delledare för SFIO lärande
- 2016-2019 Verksamhetsledare för LTU:s satsning på spelifiering där dataspelsteknik tillämpas på nya områden.
- Initiativtagare och ledare av LTU xR Lab där VR/AR-teknik tillämpas inom nya områden, 2017-.
- 2019- Initiativtagare till den strategiska satsningen ArcTech Learning Lab för att stärka forskningen runt digitalt lärande vid LTU i samarbete med Lärande/HLT.

Ni hittar mer information om Peter Parnes här:

LTU: <https://www.ltu.se/staff/p/peppar-1.11446>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/peterparnes>

Facebook: <http://www.facebook.com/peterparnes>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4279-5396>

Google Scholar <https://scholar.google.com/citations?user=hH9gLwYAAAAJ>

Blog: <https://www.parnes.com/blog>

Epost: peter@parnes.com

Telefon: 070-2392995

Twitter: [@peterparnes](https://twitter.com/peterparnes)

Peters drivkraft är att göra nytta i samhället både professionellt och privat.

Pedagogisk portfölj

Jag är professor i Distribuerade datorsystem vid Luleå tekniska universitet sedan 2010 och har arbetat som formell lärare sedan 1999 då jag disputerade i Datalogi. Jag har också undervisat som en del av sin doktorandutbildning 1995-1999 på ca 20% och fick tidigt ta stort ansvar inom undervisningen då vi var ett nytt område. Inom nuvarande arbetsuppgifter är ca 50% undervisning och uppdrag kopplat till utbildning och övriga 50% forskning som till stor del kretsar runt lärande med digitala verktyg. Undervisningen hålls både på grund- och avancerad nivå med huvudansvar för flera kurser på avancerad nivå inom Datateknikprogrammet samt jag är en populär gästföreläsare i flera kurser på grundnivå både inom samma program samt andra program på LTU. Jag är också examinator och handledare för ca 3-5 exjobb inom Datateknik per år. Utöver utbildning arbetar jag med flera uppdrag kopplade till högre undervisning som att leda #include-initiativet vars mål är att stötta kvinnliga studenter inom IT-utbildningar på SRT (grundat av mig 2014), vara kontaktperson mot lokal IT-industri gällande kontakt mellan studenter/utbildning och företag samt leda institutionens kontakter med Skolverket gällande uppdragsutbildning inom IT-området.

De andra 50% av arbetsuppgifterna består utav forskning främst med inriktning mot lärande med digitala verktyg där jag leder flera forskningsprojekt inom området, främst genom att tillämpa dataspelsteknik på nya områden som lärande och hälsa. Detta har resulterat i en 3D-plattform, WalkAbout för lärande online där lärare och studenter i grafiska miljöer med fleranvändarstöd online kan interagera med hjälp av avatarrer, ljudkonversation, animeringar, olika sätt att uttrycka sig samt realtidsöversättning av chat med mera.

Jag är även grundare, 2020 av ArcTech learning lab som är en strategisk satsning på LTU mellan institutionen för System- och rymdteknik, SRT och institutionen för hälsa, lärande och teknik, HLT med målet att samla och främja forskning runt lärande med digitala verktyg i en gränsöverskridande miljö. Fokus i ArcTech är lärande från förskola till livslångt lärande och samlar forskare från flera institutioner på LTU.

Jag har grundat och arbetat i företaget Marratech som Chief Scientist 1999-2007 på deltid parallellt till min anställning på LTU och senare på Google som Site Engineering Manager 2007-2009 heltid plus 5-10% som handledare på LTU. Arbetsuppgifterna var mjukvaruutveckling, ledarskap samt undervisning. Den erfarenhet som jag fick under dessa år är mycket relevant för att koppla undervisning till det omgivande samhället och är en central del av min undervisning om mjukvaruutveckling och projekt- och företagsledning i flera kurser på bland annat Datateknikprogrammet för civilingenjörer men också inom föreläsningar om digitalisering i samhället generellt. Jag en populär publik talare och har föreläst på många konferenser om lärande.

Ämnesinriktning - Fack A

Jag är utbildad inom området som jag undervisar primärt inom, dvs. Datateknik genom att jag har följande examina Civilingenjör Datateknik 1995, Teknologie licentiat Datalogi 1997, PhD Datalogi 1999 och Docent Medieteknik 2004 och jag arbetar som professor i Distribuerade datorsystem sedan 2010. Utöver detta studerar jag på egen hand kontinuerligt datatekniska ämnen genom att följa både akademiska och allmänna publikationer samt jag fortbildar mig kontinuerligt genom att vara en aktiv mjukvaruutvecklare vilket är relevant för mina kurser och hela programmet. Under min anställning på Google genomgick jag många datatekniska utbildningar samt planerade och genomförde flera egna föreläsningar som en del i Googles utbildningssystem där alla bidrog.

Pedagogisk utbildning - Fack B

Jag har läst kurser inom högskolepedagogik 1991 - 2022 motsvarande totalt 15.55 hp, både inom LTU och online via Coursera och EdX.

Utöver detta har jag genomgått en ledarskapsutbildning ledd av företaget Personal Management International motsvarande 21 heldagsstudier, ca 6 hp i LTU:s regi 2002-2004 och flera medietränningsutbildningar som en del i sina tidigare anställningar hos Marratech och Google. Jag läser under våren 2022 även en kurs i Problembaserat lärande, HPC/LTU som avslutas i maj 2022, 1.5

hp och jag har för avsikt att fortsätta läsa högskolepedagogiska kurser som ges av LTU och andra aktörer från hösten 2022 och framåt.

Vidare följer jag även ämnesområdet sedan många år tillbaka och läser publikationer och deltar i diskussioner både på plats och online gällande högskolepedagogik och via nätverk som Swednet.

Undervisningserfarenhet - Fack C

Jag har ända sedan min tid som doktorand, 1995-1999 arbetat som lärare ett stort eget ansvar för utbildning. Från 1995 var jag med och utvecklade flera nya kurser inom det nya området Medieteknik där vi utvecklade verktyg för undervisning online samtidigt som vi undervisade om samma teknik för studenter både lokalt och på avstånd vilket resulterade i verktyget mStar som kommersialiserades under namnet Marratech 1998 och vidare av Google 2007 till nuvarande Google Meet. Vi byggde på LTU också upp infrastruktur för att kunna göra sändningar online till mottagare på avstånd så att t.ex. gymnasielärare i Norrbotten kunde läsa kurser som Medieteknik 7.5 hp utan att behöva komma fysiskt till Luleå. Både pedagogiken och tekniken utvecklades samtidigt som kursen genomfördes enligt det som senare kom att kallas Living Labs-metodiken inom forskningen där användarna involveras i hela utvecklingsprocessen (Bergvall-Kåreborn 2009).

I fack C hittar ni en detaljerad översikt över de kurser jag undervisat och examinerat från 2009 och framåt. För perioden 1995-2008 finns det ingen enkelt insamlad information att få fram och ni hittar för denna period en mer ungefärlig översikt av min undervisning. Från 2009 har jag undervisat och varit delaktig i examinering för mer än 1000 studenter på grund- och avancerad nivå.

Utöver detta har jag initierat och lett ett flertal kurs på forskarnivå med början redan under mina doktorandstudier där handledaren var bara examinator och jag fick planera och organisera flera kurser tillsammans med mina doktorandkollegor (t.ex. Kåre Synnes). Under 2000-2007 hade jag formellt ansvar och examinerade 14 kurstillfällen inom forskningsutbildning.

Handledning inom utbildning - Fack D

Jag har varit huvudhandledare för 5 doktorander till PhD, bihandledare för 1 doktorand till PhD samt 2 doktorander till licentiatexamen som har fullföljt sina studier samt varit både huvud- och handledare för 5 doktorander som avbrutit sina studier pga olika orsaker. Vidare har jag varit handledare och examinator för 51 examensarbeten på grund och avancerad nivå.

I min roll som handledare av både doktorander och studenter har jag främst arbetat som diskussionspart med stort fokus på att studenten själv ska komma fram till lösningen och svaret på den aktuella frågan. Jag har hjälpt dem strukturera och organisera sitt arbete men inte gjort arbetet åt dem utan istället hjälpt dem arbeta självständigt. I rollen som handledare för doktorander har det också blivit ett större fokus på personligt stöttande samtidigt som jag försöker hjälpa dem att avgränsa sitt arbete för att kunna komma i mål genom att hjälpa dem att välja vilka uppgifter de ska genomföra som en del av sin anställning och sina studier.

Inom det datatekniska området med inriktning mot mjukvaruteknik på alla tre utbildningsnivåer är det vanligt att en central del av arbetet består av mjukvaruutveckling av olika artefakter och en viktig del som handledare är att hjälpa de studerande att teoretisera arbetet via utvärderingar, analyser och insiktsfulla diskussioner och mjukvaruutvecklingen görs primärt för att kunna besvara på hypoteser och problemställningar och inte för utvecklingen i sig självt.

Mitt arbete som handledare har gjort att jag har lärt mig mer om hur jag effektivt kan handleda genom att ställa krav samtidigt som jag stöttar den studerande genom att välja hur och när jag ger återkoppling. Ibland är den studerande mer mottaglig för en viss sorts återkoppling, kanske mer personlig och ibland för t.ex. mer skrivteknisk återkoppling och jag följer de 7 råd som (Nicol & Macfarlane-Dick 2006) ger för bra återkoppling. Jag lägger stor vikt vid att den studerande ska arbeta självständigt enligt principen *frihet under ansvar* vilket också matchar LTU:s pedagogiska idé om den självständiga studenten som tar eget ansvar för sina studier i högsta steget av självständighetstrappan (Gedda & Wikberg Nilsson 2014). Jag har också lärt mig vara effektiv i mitt handledningsarbete (främst för examensarbeten) där jag inleder tillsammans med varje student

med en kortare föreläsning där jag går igenom alla aspekter av processen och där studenterna får ställa frågor med målet att processen ska vara tydlig och att det inte ska komma några negativa överraskningar senare som försvårar deras studier. Dessa erfarenheter tar jag med mig i mitt generella undervisningsarbete där jag träffar studenter på olika nivåer i deras studier.

Undervisningsskicklighet - Fack E

Övergripande planerar jag undervisningen utifrån principen att hjälpa de lärande att bli självständiga studenter med ett eget ansvar för sina studier och där studenterna ska nå det översta steget i självständighetstrappan enligt LTU:s pedagogiska idé där min roll som lärare är att leda, stötta, ge återkoppling och entusiasmera studenterna i deras läroprocess.

Jag är främst aktiv som lärare på avancerad nivå på programmet Civilingenjör Datateknik där jag undervisar i två projektkurser om storskalig mjukvaruutveckling (D7017E och D7057E) där jag utgår ifrån ett problembaserat lärande, PBL där studenterna får tillämpa "allt" de lärt sig under sin utbildning i ett större projekt med 8-12 deltagare med en tydligt uppdragsgivare, främst från industrin. Målen för kursen har jag valt genom att den ska vara så relevant som möjligt för deras framtida arbete inom IT-området.

Jag har utvecklat projektkurserna under många år (jag gick själv en föregångare till D7017E 1994 och har undervisat i samma kurs i princip alla år sedan 1995) och dessa kurser är viktiga eftersom här får studenterna verkligen tillämpa "allt" de lärt sig. Som en del av utvecklingen experimenterar jag med olika läraktiviteter där studenterna får ge återkoppling och jag provar olika läraktivitet från t.ex. Yees sammanställning (Yee. K. 2018). Exempelvis introducerade jag hösten 2021 ett koncept med flippat lärande (Milman 2012) där jag utgår från Kolbs lärcykel (Kolb 2014) enligt bilden nedan där $\frac{3}{4}$ av Kolbs lärcykel behandlas i detta moment och där det fjärde steget, *tillämpa i nya situationer* kommer in under kommande delar av kursen. Jag arbetar här vidare med samma upplägg över flera lektioner där studenterna får bearbeta och reflektera över sitt eget lärande och återkomma till vad de tidigare har lärt sig och se om de kan förbättra eller förändra hur de arbetar i sina projektgrupper. Detta ger att hela Kolbs lärcykel används och att studenterna även kan ta genvägar i cykeln och hoppa mellan de olika faserna.



Kolbs lärcykel tillämpad i en projektkurs.

Ett exempel är att studenterna får titta hemma på en inspelning där jag föreläser om mjukvaruutveckling i större moderna IT-företag baserat på min egen erfarenhet från professionell mjukvaru- och företagsutveckling i Marratech och Google samt det jag lärt mig om dessa processer i andra IT-företag. Vid efterföljande lektion får de enskilt och i grupp reflektera över vad de sett i den inspelade föreläsningen, värdera det i punktform och diskutera i grupp vad de tar med sig till kommande projektarbete i kursen. För en längre beskrivning av detta upplägg se fack E.

För att öka motivationen får studenterna rösta på vilket projekt de vill arbeta med och efter en initial introduktion av mig till projektarbete inom större moderna IT-företag får studenterna själva organisera sitt arbete och ta kontakt med sin uppdragsgivare för att definiera uppgiften. Under

projektets gång som löper över två läsperioder (ca 5 månaders aktivt arbete på halvtid) får studenterna presentera inför alla studenter (ca 30-40 totalt de senaste åren) sina olika val i projektarbetet (design, teknik, organisation mm.) för att öva på kommunikation och att tänka igenom och motivera sina beslut. Jag använder ICAP-modellen (Chi Wylie 2014) för bedöma mina egna aktiviteter för att få en bra interaktivitet mellan studenterna och därmed ett djupare lärande.

En del av examinationen är halvtids- och slutvärderingar där studenterna enskilt får besvara frågor om sin egen insats och kritiskt diskutera denna samt bedöma sin egen tid de lagt ned i kursen med målet att få dem att reflektera över sitt eget lärande. Ytterligare en del av examinationen är helhetsbedömningen av hur de arbetat under projektarbetet och vad de lämnar in i slutet av kursen, både muntligt och skriftligt (rapport och programkod). Gällande utvärdering av mitt arbete så sker den som en del i ovan nämnda självvärderingar där studenterna också frivilligt kan lämna återkoppling till läraren, muntligt direkt till läraren samt via den officiella kursutvärderingen. Jag som examinator har individuella diskussioner med grupperna där varje medlem får presentera vad de ansvarar för och gör i respektive projekt. Jag ger kontinuerlig återkoppling baserat på det de presenterar och undervisar enligt tutoring-principen där jag diskuterar med dem snarare än håller långa föreläsningar. De både examinerande muntliga presentationerna är öppna för alla och jag bjuder in brett representanter från den lokala IT-industrin och andra lärare. Det brukar komma många intresserade från lokala företag och lyssna vilket är viktigt för studenternas motivation för det visar att det finns ett riktigt intresse för det de gör. Genomgående så arbetar jag med vägledande examination samt jag använder Rosenthaleffekten (Rosenthal & Jacobson 1992) där jag presenterar en positiv målbild för att ytterligare motivera dem att anstränga sig mer.

Gällande min egen roll som lärare så har den förändrats över åren och jag som både examinator och lärare har tagit mer rollen av handledare (coach) istället för att vara lärare/föreläsare i den klassiska bemärkelsen. Jag föreläser väldigt lite i de avancerade kurserna utan agerar snarare diskussionsledare i enlighet med det klassiskt tutoring-tänk i linje med antikens utbildningssystem där det kan tyckas vara ostrukturerat och där jag som lärare eller snarare handledare diskuterar med studenterna de olika saker de tar upp i sina egna presentationer och redovisningar. Detta ställer höga krav på att jag som lärare har en djup förståelse i ämnet och kan följa med i studenternas presentationer samtidigt som jag måste vara ödmjuk och kunna erkänna när jag inte känner till vissa tekniska detaljer och ber då studenterna förklara för mig och de andra studenterna. Jag tänker att om jag inte förstår något så är det minst en student som inte heller förstår. Det är ändå så att studenterna har läst mycket mer än jag om moderna tekniker inom datateknikområdet inom sin utbildning. Denna typ av diskussion och utbyte med läraren uppskattas av studenterna enligt kursutvärderingarna.

Slutligen använder jag olika digitala verktyg för att ge alla studenter en möjlighet att delta och att vara aktiva. Via t.ex. Menti.com ges studenterna en chans att anonymt svara på olika frågor kopplade till nuvarande ämne. Anonymiteten ger ett ökat engagemang där de inte behöver vara rädda för att "svara fel" och är också en del av inkluderingen där alla ges en chans att delta.

I fack E utvecklar jag ytterligare mitt upplägg och presenterar tankar om aktiviteter jag planerar att prova vid nästa utbildningstillfälle hösten 2022.

Utveckling och förnyelse - Fack F

Ända sedan jag startade min karriär som lärare (1995 som doktorand och 1999 som lektor) har jag försökt utmana hur undervisning och lärande kan bedrivas. Från 1995 och framåt utvecklade vi verktyget mStar som sedan kommersialiserades under namnet Marratech 1998 och slutligen blev grunden för Googles videokonferensverktyg 2007. Huvudsyftet med forskningen runt mStar var att ta fram effektiva verktyg för lärande både online och i hybridlösningar eller som ett rent komplement till fysiska lektioner för bättre kommunikation i samma rum (Parnes et al. 2000). Här arbetade vi tillsammans för att utforska nya möjligheter till lärande mha digitala verktyg tillsammans med de som skulle lära sig, både studenter lokalt och på avstånd och inom det som idag kallas livslångt lärande inom olika företag och organisationer. Jag var tidigt ute med att spela in alla föreläsningar så att studenterna kunde gå tillbaka och repetera vad jag och mina kollegor hade föreläst om och därmed fått ett djupare lärande genom repetition. Arbetet med lärmiljöer har jag

tagit med mig i min pedagogiska forskning runt miljön WalkAbout som vi utvecklar på LTU sedan slutet av 2019 och som har presenterats på flera högskolepedagogiska konferenser (Parnes et al. 2021).

I början av min lärarkarriär fokuserade jag mycket på själva föreläsningarna där det gällde att trycka in så mycket teori som möjligt. Det var ju så mina lärare hade undervisat och så jag hade blivit upplärd att undervisning skulle vara. Allt eftersom jag lärde mig mer och blev mer säker i min lärarroll så började jag att experimentera med olika nya undervisningsformer med målet att hjälpa studenterna att lära sig så mycket som möjligt och jag använde tidigt ett tänk med att aktivera studenterna innan jag visste att begreppet aktivt lärande fanns. T.ex. så var jag tidigt ute med att fokusera på att examinera allt som görs i kurs utan att ha en skriftlig tentamen i slutet då det senare bara betyder att studenterna studerar för att klara den skriftliga examinationen samt att istället för att fokusera på maximal mängd fakta så är det viktigare med processen på vägen till målet med lärandet. För vidare diskussion se ovan under Undervisningsskicklighet.

Att koppla till verkligheten och yrkesrollen efter utbildningen är viktigt och motiverande. Redan från början i min lärarkarriär så arbetade jag nära lokala företag. Jag var anställd som doktorand inom Centrum för distansöverbyggande teknik, CDT på LTU där vi samarbetade med lokal industri och det blev mycket naturligt att dessa företag, deras idéer, produkter och utveckling också kom in i undervisningen via gästföreläsningar och tips på saker vi borde ta upp. Detta har jag tagit vidare genom att vara representant för min institution i det lokala IT-branschrådet. Detta har lett till att jag tillämpar ett industriellt tänk i planeringen av min undervisning där jag försöker få undervisningen och sättet studenterna arbetar på främst baserat på hur modern mjukvaruutveckling går till i industrin. Detta industriella tänk har kommit tillbaka i flera kurser som jag skapat eller förnyat som D0005E, M7011E, D7017E och D7057E där de olika problem som studenterna ska lösa kommer primärt från industrin.

Min vision för min undervisning är att studenterna ska vara så intresserade av sina studier som möjligt så att jag som lärare kan ta rollen som *tutor* för att hjälpa med att reflektera över vad de lärt sig och hur de lär sig på bästa sätt. I en snabbt utvecklande värld så måste studenterna lära sig att lära på ett effektivt sätt för att kunna utveckla sig och följa med i utvecklingen via ett livslångt lärande.

Kursutvärderingarna som studenterna lämnar in i mina kurser och återkopplingen till mig sammanställs varje år i en kursutvecklingsrapport för varje kurs som publiceras via LTU:s system samt presenteras för kommande års studenter vid nästa kurstillfälle i respektive kurs.

Förhållningssätt - Fack G

Baserat på mina erfarenheter av att ha varit lärare i 27 år har jag kommit fram till att det bästa jag kan göra är att hjälpa studenterna att bli självständiga studenter och nå det högsta steget i självständighetstrappan enligt LTU:s pedagogiska idé. Studenter lär sig bäst om de är motiverade och tar ett eget ansvar för sin egen utbildning och för det har jag tagit fram följande grundläggande principer:

- **Verklighetsnära undervisning** där jag kopplar exempel och uppgifter till samhället utanför universitetet genom att dels kontinuerligt utbilda mig själv om vad som händer tekniskt inom mitt område, företagsutveckling inom IT-området, förändringar och trender i samhället som påverkar deras studier samt dela med mig av mina egna relevanta erfarenheter.
- **Utvecklande lärande** genom att jag tycker om att prova och experimentera med olika upplägg på undervisningen och därmed kontinuerligt utveckla min pedagogik. Jag berättar öppet för studenterna att det är just försök och experiment och efterfrågar deras återkoppling, något de flesta gärna lämnar då de känner sig delaktiga i processen.
- Jag arbetar aktivt med **inkludering**, både för att det är lagkrav (Diskrimineringslagen 2008:567) samt att jag personligen tycker det är mycket viktigt. Jag gör detta genom att planera för att alla studenter ska vara välkomna oberoende kön, bakgrund, hudfärg, handikapp etc. och det gör jag genom att jag är tillgänglig för studenterna och bjuder in till samtal, tydligt gå igenom uppgifter både muntligt och skriftligt (via presentationer och i

lärsystemet Canvas), lägga upp presentationer i förväg, se till att filmer är både tillgängliga i förväg och textade samt ge studenterna många tillfällen att ställa frågor och verkligen ta deras frågor på allvar genom att besvara dem korrekt när det passar och ta upp det för gruppdiskussion när det är mer lämpligt. Det är viktigt att inte göra några speciella åtgärder för vissa individer utan allt undervisningsarbete görs för alla studenterna enligt GAP-modellen.

- För att ge studenterna en **trygg studiemiljö** tar jag deras frågor och kommentarer på allvar där jag försöker vara tillgänglig och hålla öppna diskussioner både enskilt och i grupp, både fysiskt och online.
- Tydlighet genom **aktiv länkning och vägledande examination** där jag kopplar lärmålen i kursen till vad vi gör tillsammans är viktigt för att underlätta lärandet. T.ex. när vi gjort något specifikt så brukar jag koppla det till lärmålen i kursplanen samt säga att vissa saker är viktiga kopplade till examinationen.
- Jag bjuder på mig själv genom vad jag berättar under föreläsningar och i diskussioner genom att vara **ödmjuk och tillmötesgående** mot studenterna och respektera deras åsikter och argument. I de flesta fall vet de mer om moderna tekniska system än jag samtidigt som jag har lång erfarenhet som hjälper mig att sätta det de lär sig i perspektiv.
- **Entusiasmera och motivera studenterna** genom att verkligen vara där i nuet när jag föreläser och tydligt tänka igenom vad jag ska säga och hur innan jag föreläser. Min långa erfarenhet av föreläsningar, både som lärare på LTU och externt som lärare för barn och vuxna i olika sammanhang (t.ex. Makerspace) samt som publik föreläsare har gjort att blivit skicklig på att föreläsa och det återkopplas från studenterna genom positiv återkoppling muntligt och skriftligt.
- **Återkoppling** när de passar in som bäst, ibland i helgrupp och ibland individuellt, antingen som glada tillrop eller som mer konkret återkoppling om något behöver utvecklas ytterligare. Återkopplingen lyfts ibland av mina kollegor som jobbigt att genomföra men min erfarenhet är att även några få ord räcker för att studenten ska känna sig sedd samt bli motiverad till vidare studier.

Effekterna av min undervisning är att studenterna ska känna sig motiverade till att vilja studera själva och bli självständiga aktörer med eget ansvar för sina egna studier. Min roll som lärare är att hjälpa dem lära sig men jag kan aldrig lära åt dem.

Dessa insikter har utvecklats över åren i samråd med mina kollegor, akademiska och interna konferenser, eget studerande och egen erfarenhet samtidigt som synen på högskolepedagogisk utbildning generellt har förändrats i Sverige där vi gått från att trycka in så mycket fakta som möjligt via föreläsningar till ett mer varierat lärande där studenten sätts i fokus.

Gällande handledning av forskarstuderande så fick jag själv väldigt lite handledning av min egen handledare och vi samtida doktorander hjälpte varandra istället med både innehåll och kurser. Detta lade en dålig grund för vidare egen handledning som blev tydlig när jag började som handledare och jag lade för mycket fokus på resultaten än på doktoranden själv. Detta är en insikt som tog tid att komma fram till då jag var ung och oerfaren som handledare. Detta är ett område som jag vill utveckla mer när chans ges. För en djupare reflektion om min undervisning och lärande se Fack G.

Samverkan - Fack H

Jag har nära kontakt med både lärarkollegor inom och utanför min institution och med flera högskolepedagogiska utvecklare från Högskolepedagogiskt centrum, HPC vid LTU där jag ofta diskuterar pedagogiska frågor. Vi har inga formella lärarlag men jag diskuterar regelbundet mina kurser och D-programmets utveckling med mina kollegor under informella former. T.ex. vid större UKÄ-utvärderingar bidrar jag genom t.ex. områdena jämställdhet och etik tillsammans med programansvariga.

Jag har vidare samarbetat nära med forskare från lärandeområdet där vi arbetat tillsammans över institutionsgränserna med att utveckla både den tekniska och filosofiska undervisningen genom

flera olika utvecklingsprojekt, t.ex. projektet PUF Framtidens lärarutbildning i matematik vid ett tekniskt universitet 2018. Se fack J gällande ledarskap och kunskapsutveckling.

Jag samarbetar med professor Lena Abrahamsson gällande föreläsningar om jämställdhet i kurser på flera program. Lena föreläser om jämställdhet generellt och jag föreläser om jämställdhet kopplad till IT-området (kurserna D0015E och D0028E). Detta brukar leda till många frågor och aktiva diskussioner med studenterna.

Sedan 2015 har jag samverkat med Skolverket gällande att ta fram reviderade läroplaner för grund- och gymnasieskolan och fortbildningskurser för aktiva lärare. Först en onlinekurs "Om programmering" och sedan arbetat med att ta fram 7 fortbildningskurser för samma målgrupp genom att först ta fram ramkursplaner som alla lärosäten skulle följa i sina egna kurser och sedan utveckla dessa vidare till 7 separata fortbildningskurser. Jag var vidare ansvarig för att implementera dessa inom LTU inkl. administrationen runt dessa som uppdragsutbildningskurser.

Vidare delar jag öppet alla mina tankar och föreläsningar, både inspelningar och presentationsbilder via min blogg¹ och via sociala media där alla intresserade kan ta del av materialet.

Vidare håller jag regelbundet öppna workshoppar där jag öppet bjuder in både lärare, studenter och externa att diskutera hur teknik kan tillämpas inom olika områden, t.ex. dataspelsteknik för nya tillämpningar som lärande. Här får deltagarna öppet komma med förslag på utvecklingsprojekt och det har lett till en allmän kunskapsutveckling, både för mig och för deltagarna och lett till nya pedagogiska utvecklingsprojekt och flera nya framgångsrika samarbeten.

Högskolepedagogisk kunskapsutveckling - Fack I

Jag är aktiv i de olika forum som finns inom LTU för att dela med mig av mina tankar och insikter gällande högskolepedagogik och hur vi kan stötta våra studenter i deras lärande. Jag delar aktivt med mig av mina tankar på t.ex. pedagogisk fika och interna pedagogiska konferenser som den årliga pedagogiska konferensen på LTU. Vidare har jag publicerat mina pedagogiska erfarenheter på flera högskolepedagogiska konferenser; t.ex. 8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar 2021, Swednets inspirationskonferens 2022 och NU 2022 genom mitt arbete med att utveckla en ny lärmiljö WalkAbout för ett utökat aktivt lärande.

Tillsammans med bibliotekschefen Terje Høieth skapade jag 2010 Learning Resource Center, LRC vars mål var att stötta lärare på LTU inom högskolepedagogik och från 2011-2013 var jag medlem i LRC:s rådsgrupp. 2013 bytte LRC organisation och blev Högskolepedagogiskt centrum, HPC och jag var med och rekryterade dess första verksamhetsledare.

Vidare har jag samarbetat med flera lärare inom området lärande med att vidareutveckla kopplingen till digitalisering och programmering i lärarutbildningen genom att gemensamt utveckla innehåll och hålla gästföreläsningar.

Pedagogiskt ledarskap - Fack J

Sedan 2016 är jag tillsammans med Josef Hallberg ansvarig för LTU:s strategiska satsning på Dataspelsteknik² för nya tillämpningar där vi tillsammans har utvecklat undervisningen mot dataspelsteknik i flera kurser och jag har varit drivande i att skapa en helt ny inriktning Interaktiva system på Civilingenjörsprogrammet Datateknik där studenterna får fördjupa sig om dataspelsteknik för nya tillämpningar. Omfattningen på detta uppdrag har varierat från 10% till 30% under 2016-2020 och sköts nu som en del i andra projekt.

Mitt samarbete med lärandeområdet ledde vidare till att jag var en av ledarna för det strategiska området Lärande vid LTU 2018-2019³ och som 2020 ledde till att vi skapade ArcTech learning lab⁴

¹ <https://www.parnes.com/blog/>

² <https://www.ltu.se/gamification>

³ <https://www.ltu.se/research/areas-of-excellence/Larande>

⁴ <https://www.ltu.se/arctech>

som är en strategisk satsning mellan institutionerna SRT och HLT med fokus på forskning runt lärande med digitala verktyg.

För att stötta våra kvinnliga studenter på flera av våra IT-relaterade ingenjörsutbildningar grundade jag 2014 nätverket #include där jag tillsammans med 2-6 arvoderade studenter arrangerar både sociala och ämnesrelaterade arrangemang som t.ex. alumträffar, studiebesök, studiekvällar och kurser mm. Omfattningen är 8% av heltid plus budget 100K för studentaktiviteter.

2016-2017 initierade jag ett frivilligt mentorskapsprogram för förstaårsstudenterna inom Hing. Datateknik för att stötta studenterna med bakgrund i att vi tappar studenter av både studierelaterade och sociala anledningar. Målet var att utvärdera om detta var något vi skulle genomföra på alla våra program men tyvärr blev slutsatsen att enbart de mer motiverade studenterna valde att delta och de som kanske behövde stöd mest valde att inte delta och programmet lades ner efter första året.

Under 2018 var jag representant för Vinnova som ledamot i utbildningsvetenskapliga kommittén, UVK, Vetenskapsrådet. Arbetsuppgifter inkluderade att utveckla UVK:s verksamhet och forskningsinriktning samt besluta om årets tilldelning av forskningsmedel. Min primära del var att arbeta med hur digitalisering kunde vävas in bättre i den forskning som VR/UVK finansierade. Jag fortsatte inte på denna position då det var svårt att kombinera detta omfattande arbete med mina ordinarie arbetsuppgifter på LTU.

I slutet av 90-talet var jag drivande bakom skapandet av centrubildningen CDL, Centrum för distansöverbyggande lärande och inom CDL drevs ett antal olika utvecklings- och forskningsprojekt relaterade till lärande tillsammans med industrin.

Under 2011-2012 var jag ordförande och sammankallande för SUNET:s strategigrupp för utbildningens behov gällande datornätverk och SUNET:s gemensamma infrastruktur. Resultatet blev en rapport (Parnes et al. 2012) som satte riktlinjer för SUNET:s framtida arbete inom området med att stötta högre utbildning. Detta var en del av mitt uppdrag som ledamot i SUNET:s styrelse.

Som ett led i informellt lärande runt entreprenörskap så grundade jag tillsammans med flera lokala organisationer Startup Luleå 2013 där entreprenörer från nyare företag får berätta om sin resa och dela med sig av tips till intresserade studenter och lärare under informella former. Startup Luleå finns fortfarande kvar och har knoppats av till Skellefteå och Kiruna. Jag drev detta initiativ till ca 2016 på min fritid med ca 3-5 träffar per år. Ideellt arbete.

Som en del i det informella lärandet grundade jag 2013 den ideella föreningen Luleå Makerspace där alla intresserade kan realisera sina idéer genom att gå från idé till prototyp med hjälp av modern teknik. Föreningen har idag ca 250 medlemmar och jag håller ca 10-15 workshoppar och kurser per år inom dataspelsteknik, modern sömnad, elektronik, robotik, maskinkunskap med mera vilket är värdefullt för mig som lärare då allt lärande utvecklar min skicklighet som lärare.

Övriga pedagogiska meriter - Fack K

Ett urval av tidigare relevanta uppdrag inkluderar:

- 1999 fick jag pris för bästa doktorsavhandling (pris 50.000 SEK) i Curt Broströms ära.
- Medlem i Teknikens Hus vetenskapliga råd 2010- för att säkerställa pedagogiskt och vetenskapligt innehåll i Teknikens Hus utställningar.
- 2012-2014 var jag innovationsambassadör för min institution SRT för att hjälpa lärare och studenter att kommersialisera sina idéer (30-50% av tjänst).
- 2015 blev jag utnämnd till årets IT-person i Norrbotten.
- Ledamot 2017-2018 och ordförande 2019 i Tekniska Museets forskningsråd. Arbetsuppgifter inkluderade att arbeta med hur forskning kan presenteras på ett pedagogisk sätt för museets besökare och jag var aktiv utvecklare av en utställning.

Fack A: Utbildning på högskolenivå – ämnesinriktning

Diplom från promovering, docent och installation som professor. Disputation PhD ägde rum 19991216, Docentförsvar 20041021 samt anställning som professor påbörjades 20100401.



Utdrag från Ladok - Civilingenjör Datateknik 1990-1995, PhD Datalogi 1995-1999

DADP Programvaruteknik 270,0 hp-k Avklarad					TDATA Datateknik 270,0 hp-k Avklarad				
Avklarad HT1993 - HT1997 KONV-0013C 100% Normal Load					Avklarad HT1990 - HT1994 W00216 100% Normal Load				
Summa inom utbildning 99,0 hp-k					Summa inom utbildning 271,3 hp-k				
Benämning	Omf.	Utb.kod	Period	Tillstånd	Benämning	Omf.	Utb.kod	Period	Tillstånd
Datorarkitektur	3,0 hp-k	SMD035	HT1993	Avklarad - 1993-10-20	Teknisk introduktion	8,0 hp-k	SMD001	HT1990	Avklarad - 1990-10-26
Programexteriorer	3,0 hp-k	SMD025	HT1993	Avklarad - 1993-11-18	Informationslära	3,8 hp-k	DK0011	HT1990	Avklarad - 1990-12-07
Datorkommunikation	6,0 hp-k	SMD021	HT1993	Avklarad - 1993-12-02	Experimentell metodik för D	3,8 hp-k	FED002	VT1991	Avklarad - 1991-05-08
Studieresa	1,5 hp-k	SMD024	VT1994	Avklarad - 1994-02-14	Teoretisk datalogi	6,8 hp-k	ED0110	VT1991	Avklarad - 1991-05-27
Kompletorteknik	6,0 hp-k	SMD002	HT1993	Avklarad - 1994-02-17	Matematiska modeller	3,8 hp-k	CD0511	VT1991	Avklarad - 1991-06-06
Konstruktion av kommunikationssystem	6,0 hp-k	SMD020	VT1994	Avklarad - 1994-03-15	Primerkurs i matematik och logik för datavetare	1,8 hp-k	KS0001	VT1991	Avklarad - 1991-06-06
Teoretisk datalogi	6,0 hp-k	SMD022	VT1994	Avklarad - 1994-03-15	Linjär algebra	27,8 hp-k	EMAM012	VT1991	Avklarad - 1991-06-10
Objektorienterad programmering	3,0 hp-k	SMD023	VT1994	Avklarad - 1994-05-24	Linjära programmer	3,8 hp-k	CD0642	HT1990	Avklarad - 1991-10-23
Konstruktionsprocess	9,0 hp-k	SMD028	VT1994	Avklarad - 1994-06-08	Systemteori	3,8 hp-k	FED016	HT1990	Avklarad - 1991-10-30
Informationslära	4,0 hp-k	BIB001	VT1994	Avklarad - 1994-06-10	Systemkonstruktion	8,0 hp-k	YD0361	HT1990	Avklarad - 1991-11-18
Logikprogrammering och expertsystem	4,5 hp-k	SMD003	VT1994	Avklarad - 1994-06-14	Systemutvärdering	7,5 hp-k	SMD009	VT1992	Avklarad - 1992-01-29
Signalanalys	9,0 hp-k	SMS006	HT1993	Avklarad - 1994-12-19	Matematisk statistik	6,0 hp-k	CD0041	VT1992	Avklarad - 1992-04-28
Praktik 4 månader	0,0 hp-k	PRA400	HT1994	Avklarad - 1994-12-21	AI och	6,0 hp-k	IE0002	VT1992	Avklarad - 1992-06-00
Teknikhistoria	6,0 hp-k	IES008	HT1993	Avklarad - 1995-01-07	Relevans	6,8 hp-k	SMB010	HT1992	Avklarad - 1992-10-16
Konstruktion av administrativa system	6,0 hp-k	IEA003	VT1994	Avklarad - 1995-02-07	Systemutvärdering	8,0 hp-k	IEE001	HT1992	Avklarad - 1993-01-08
Examensarbete	30,0 hp-k	SMX020	VT1994	Avklarad - 1995-02-15	Avancerad statistik	4,8 hp-k	MAM024	HT1992	Avklarad - 1993-01-09

93-SMDATALO Datalogi 240,0 hp-k				
Avskrivt Avses ledja till Doktorsexamen 240,0 hp-k VT1995 - KONV-006A3				
Summa inom utbildning 241,6 hp-k				
Benämning	Omf.	Utb.kod	Period	Tillstånd
Muntlig framställning	1,5 hp		1995-07-01	Avklarad - 1995-06-31
Avhandlingsövning	9,0 hp		HT1995	Avklarad - 1996-02-29
Programmering av distribuerade system	3,0 hp		HT1995	Avklarad - 1996-02-29
Avancerad datakommunikation och Distribution	12,0 hp		HT1995	Avklarad - 1996-02-29
Datorgrafik	6,0 hp		HT1995	Avklarad - 1996-02-29
Verkstadsföreläsningar	1,5 hp		HT1995	Avklarad - 1996-03-18
Avhandlingsövning	18,0 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
Nätverksarkitektur	7,5 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
Programmeringsteknik	7,5 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
Distribuerade miljösystemer... Teori	3,8 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
Distribuerad Multimedia	7,5 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
Designmetoder	4,5 hp		1996-07-01	Avklarad - 1996-12-17
VBML 2.0	3,0 hp		HT1996	Avklarad - 1997-05-28
Virtual Reality Applications	7,5 hp		1997-07-01	Avklarad - 1997-07-01
Avhandlingsövning	27,8 hp		1997-07-01	Avklarad - 1997-08-13
Licentiatarbete			VT1995	Avklarad - 1997-10-22
Multimediateknik	4,5 hp		1997-07-01	Avklarad - 1997-12-04
Distribuerad Multimedia "Readme"	3,0 hp		HT1997	Avklarad - 1998-06-17
Avhandlingsövning	7,5 hp		HT1997	Avklarad - 1998-06-17
Kvalitet i IP-nät	3,0 hp		1998-07-01	Avklarad - 1998-12-30
Avhandling 981230	21,0 hp		1998-07-01	Avklarad - 1998-12-30
Distribuerade Operativsystem	7,5 hp		HT1998	Avklarad - 1999-01-15
Avhandlingsövning	22,5 hp		HT1998	Avklarad - 1999-06-28
Distribuerad Multimedia Läsning	4,5 hp		HT1998	Avklarad - 1999-06-28
Distribuerad Multimedia Läsning	3,0 hp		1999-07-01	Avklarad - 1999-08-28
Avhandlingsövning	45,0 hp		1999-07-01	Avklarad - 1999-11-08
Doktorsavhandling			VT1995	Avklarad - 1999-12-16

Fack B: Utbildning på högskolenivå – pedagogisk inriktning

Jag har läst följande högskolepedagogiska kurser:

- Kursdesign, 2 HP, Luleå tekniska universitet, 2022 om hur en kurs bör läggas upp för ett maximalt lärande hos studenterna kopplat till lärmålen och hur den bör hanteras för ett tidseffektivt lärande.
- Behörighetsgivande kurs för universitetslärare, del 1, 2 HP och del 2, 5.5 HP, Luleå tekniska universitet, 2021.
- What future for education, 0.5HP, University of London, 2021 där vi kritiskt gick granska dagens undervisning och hur den kan utvecklas i framtiden. Online via Coursera.
- Online Teaching for Educators: Development and Delivery, 1.8 HP, University of British Columbia, 2021 om hur undervisning online bör bäst läggas upp. Online via EdX.
- Docentkurs, Luleå tekniska universitet, pedagogisk del motsvarar 1.5 HP enligt bedömning från HPC, 1999.
- Presentationsteknik och rapportskrivning Luleå tekniska universitet, 2.25 HP enligt bedömning från HPC, 1991 resp. 1995.

Summa: 15.55 hp

För intyg se separat fil i ansökningssystemet enligt instruktioner.

Fack C: Undervisningserfarenhet

Översikt undervisning

Här följer en översikt av min undervisning som del av heltid i procent från 2016.

Kurs, tid i procent av heltid	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
D0015E Datateknik och ingenjörsvetenskap					1	1	1
D0028E Programmering och digitalisering					1	1	1
D7017E, Projekt i informations- och kommunikationsteknik	14	20	18	15	19	18	18
D7037E, Projekt i datateknik			2				
D7057E Projekt i interaktiva system					9	10	10
M7011E, Design av dynamiska webbsystem	4	6	4	1	8	4	4
Examensarbete, Datateknik, Hing, CivIng		3	11	4	8	5	5
Examensarbete, Rymdteknik		2					
Summa procent heltid undervisning per år	18	31	35	20	46	39	39

Undervisning på grund- och avancerad nivå

Här följer en detaljerad översikt för kurser jag undervisat sedan 2009 och framåt. Kursiva siffror i tabellerna är estimeringar då exakt data ej finns att tillgå enkelt.

Projekt i informations- och kommunikationssystem D7017E, 15 hp, LTU, Datateknik, avancerad nivå

Större projektkurs där studenterna får öva på mjukvaruutveckling i ett stort industriellt projekt inom informations- och kommunikationsteknik. Min roll är examinator, lärare och handledare för

projekten tillsammans med representanter från industrin. Område: Datateknik. Denna kurs hette SMD155 tidigare.

År	Antal studenter	Arbetstid
2011	10	180h
2012	9	162h
2012	11	198h
2013	14	324h
2014	18	252h
2015	15	270h
2016	17	306h
2017	30	413h
2018	28	373h
2019	16	287h
2020	29	383h
2021	22	341h
2021	8	205h

Projekt i interaktiva system D7057E, 15 hp, LTU, Datateknik, avancerad nivå

Större projektkurs där studenterna får öva på mjukvaruutveckling i ett stort industriellt projekt inom interaktiva system. Min roll är examinator, lärare och handledare för projekten tillsammans med representanter från industrin samt att sätta upp kursen som ny kurs 2019. Denna kurs samläses med D7017E ovan. Område: Datateknik.

År	Antal studenter	Arbetstid
2020	5	194h
2021	8	205h

Design av dynamiska webbsystem, M7011E, 7.5 hp, LTU, Datateknik, avancerad nivå

Denna kurs skapade jag 2005-2006 och den gavs första gången 2007, dock av en annan lärare eftersom jag lämnade LTU 2007-2009. Jag initierade, planerade hela kursen inkl. föreläsningssinnehåll, upplägg och laborationer. Upplägget är problembaserat lärande där studenterna i par får skapa ett större dynamiskt webbsystem med både server och klient-mjukvara via ett webbgränssnitt. Område: Medieteknik.

År	Antal studenter	Arbetstid	Min roll
2009	30	330h	Ny som lärare, examinator, lärare.
2010	30	330h	Examinator och huvudlärare.
2011	31	330h	Examinator och huvudlärare.
2012	30	330h	Examinator och huvudlärare.
2013	32	330h	Examinator och huvudlärare.
2014	24	330h	Examinator och huvudlärare.
2015	29	90h	Examinator, planeringshjälp, medlärare samt

År	Antal studenter	Arbetstid	Min roll
			handledare till ny lärare.
2016	55	102h	Examinator, planeringshjälp samt medlärare.
2017	41	116h	Examinator, planeringshjälp samt medlärare.
2018	27	90h	Examinator, planeringshjälp samt medlärare.
2019	43	100h	Examinator, planeringshjälp samt medlärare.
2020	40	76h	Examinator, planeringshjälp samt handledare till ny lärare.
2021	40	76h	Examinator samt planeringshjälp.

Jämställdhet inom IT-branschen, 1 föreläsning, 6h/år, grundnivå

Gästföreläsning om jämställdhet i IT som ges i flera grundkurser. Föreläsningen ger en inblick i området och ges tillsammans med Professor Lena Abrahamsson som pratar om jämställdhet ut ett mer generellt perspektiv följt av min del om jämställdhet inom IT-branschen. Mitt ansvar: Planera och genomföra föreläsning och bidra till examinationsfrågor. Område: Datateknik och jämställdhet inom IT.

År	Kurs	Antal studenter	Arbetstid
2020, 2021, 2022	D0028E	ca 100	6h / år
2020, 2021	D0015E	ca 120	6h / år

Digitalisering, 1 föreläsning, 6h/år, grundnivå

Gästföreläsning om digitalisering i samhället och dess möjligheter och faror och dess påverkan på arbetsmarknad, teknisk utveckling, privathet, datorutveckling med mera. Studenterna brukar bli mycket inspirerade av denna föreläsning och stannar och diskuterar mycket efter föreläsningen samt är aktiva i diskussioner under lektionspassen. Område: Datateknik och digitalisering. Jag har också gett denna föreläsning flera gånger för lärarutbildningen på LTU samt omarbetad i rekryteringssammanhang och på populärvetenskapliga konferenser.

År	Kurs	Antal studenter	Arbetstid
2020, 2021, 2022	D0028E	ca 100	6h / år
2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021	D0015E	ca 120	6h / år

Multimediasystem, M7001E, 7.5 hp, Datateknik, avancerad nivå

Skapade denna kurs tillsammans med Dick Schefström 1995 som en avancerad introduktion till multimediasystem där studenterna fick lära sig hur avancerade multimediasystem som hanterar realtidsmedia fungerar samt implementera ett eget system. Jag var lärare 1996 tillsammans med flera av mina kollegor inom ämnet och examinator från 2000-2006. Antal studenter och arbetstimmar är inte enkelt tillgängligt. Denna kurs hette SMD151 tidigare.

Övriga kurser 1995-2008

Utöver kurserna ovan har jag även undervisat och/eller examinerat åtminstone dessa kurser:

- SMD038 - Imperativ programmering
- SMD124 - Datorsystemdrift 7.5 hp
- SMD151 - Multimediasystem 7.5 hp
- SMD155 - Project in Software Engineering 7.5 hp
- SMD162 - Datateknik, fördjupningskurs 7.5 hp

- SMD181 - Objektorienterad programmering och design 7.5 hp
- SMM008 - Projekt i medieteknik 15 hp
- SMM012 - Projekt i medieteknik 22.5 hp,
- SMM019 - Seminarium i medieteknik 7.5 hp
- SMM020 - Seminarium i medieteknik II 7.5 hp

Undervisning forskarutbildningsnivå

Jag ansvarade för planering och genomförande av forskningsutbildningskurser 1995-1999 inom områdena där min handledare var examinator men inte så aktiv i kurserna som var mer av självstudiekurser med mina doktorandkollegor i formatet att vi läste böcker och papper samt gjorde implementationer för att lära oss tekniken och diskuterade tillsammans:

- Programmering av distribuerade system, 4.5 hp
- Avancerad datakommunikation och Distribuerad Multimedia, 10.5 hp
- Datorgrafik, 6 hp
- Nätverkssäkerhet, 7.5 hp
- Programvaruteknik, 7.5 hp
- Distribuerade mjukvaruagenter - teori 3.8 hp
- Distribuerade mjukvaruagenter - implementation 3.8 hp
- Distribuerad Multimedia, 7.5 hp
- Designmönster, 4.5 hp
- VRML 2.0, 3 hp
- Virtual Reality Applications 7.5 hp
- Multimediadatabaser 4.5 hp
- Kvalitet i IP nät 3 hp
- Distribuerade Operativsystem 7.5 hp

Dessa 14 forskningsutbildningskurser har jag lett och examinerat på LTU 2000-2007.

Ämne	Kurs	hp	År	Antal studenter	Mitt ansvar	Beskrivning
Datalogi	Media 2000	6	2000	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Datalogi	Distribuerad Multimedia Läsgrupp våren 2001	4.5	2001	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Datalogi	Datorgrafik - teori	4.5	2001	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Datalogi	Datorgrafik - tillämpning	4.5	2001	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie-teknik	Distribuerad Multimedia	6	2002	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie-teknik	Läskurs fördjupning	4.5	2003	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie-teknik	Distribuerad Multimedia - Teori och Tillämpning	6	2004	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik

Ämne	Kurs	hp	År	Antal studenter	Mitt ansvar	Beskrivning
Medie- teknik	Läskurs fördjupning	4.5	2004	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Läskurs fördjupning	9	2004	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Aktuell forskning i Medieteknik, hösten 2005	4.5	2005	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Aktuell forskning i Medieteknik, våren 2006	4.5	2006	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Medieteknik - aktuell forskning, hösten 2006	4.5	2006	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Läsgrupp i medieteknik, våren 2007	4.5	2007	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik
Medie- teknik	Läsgrupp i medieteknik, hösten 2007	4.5	2007	5	Examinator och handledare	Doktorandkurs om nuvarande forskning inom medieteknik

Fack D:Handledning

Handledning på forskarnivå

Huvudhandledare till PhD som fullföljt sina studier

- 2002, **Kåre Synnes**, On distributed real-time systems: the mStar environment, net-based learning and context-aware applications.
- 2005, **Roland Parviainen**, Large scale and mobile group communication systems.
- 2005, **Jeremiah Scholl**, Technology for supporting informal communication in multimedia conferencing systems.
- 2006, **Johan Kristiansson**, On technologies for ubiquitous multimedia communications.
- 2006, **Mikael Drugge**, Interaction aspects of wearable computing for human communication.

Huvudhandledare till Licentiatexamen som fullföljt sina studier

- 2003, **Stefan Elf**, Application semantics for cost-effective media distribution.
- 2004, **Marcus Nilsson**, Communication, with and through wearable computers.

Bihandledare som fullföljt sina studier

- 2008, **Josef Hallberg**, Context sharing and mediated communication for smart environments.

Utöver detta har jag handlett 5 doktorander som inte fullföljde sina studie av olika anledningar.

Uppdrag examination på forskarnivå

- 2002: Opponent for **Mathias Johansson**, licentiatexamen, Chalmers University of Technology.
- 2005: Opponent for **K-G Stenborg** licentiatexamen, Linköping University.
- 2005: Opponent for **Viktor S. Wold Eide**, PhD, University of Oslo.
- 2018: Ledamot betygsnämnd **Aija Voitkane**, PhD, Luleå tekniska universitet.

Utvärderingsuppdrag

- 2012: Utvärdering och granskning av Sveriges 90 ingenjers- och teknikvetenskapliga utbildningar utifrån om de uppfyller examenskraven. Ledamot i en större utvärderingsgrupp.
- 2013: Sakkunnig och bedömare för 4 sökande vid rekrytering Universitetslektor Medieteknik, Blekinge Högskola.
- 2018: Granskning av Skolverkets utbildningsmodul Den digitala världen. Omfattning 160h.
- 2020: Sakkunnig prövning till befordrad professor Jalal Nouri, Stockholms Universitet.
- 2021: Ledamot i utvärderingskommitté för prövning till Associate Professor (tenured), Lambros Lambrinos, Cyprus University of Technology

Handledning av examensarbeten

- 1999, Mats Forsberg, Dokumenthanteringssystem med Microsoft Site Server 3.0, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 1999, Niklas Oja, Dokumenthanteringssystem med Microsoft Site Server 3.0, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 1999, Andreas Karlsson, Rapportgenerator, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Johan Morin, Integrating a video compression card with Marratech Pro, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Erik Lundqvist, Integrating a video compression card with Marratech Pro, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Gunnar Östlund, LwRM: lightweight reliable multicast, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Tobias Olofsson, LwRM: lightweight reliable multicast, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Petter Tiilikainen, SIP (RFC 2543), an Implementation for Marratech Pro, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2000, Peter Liljergren, System för insamling av mätdata och styrning av processer, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2001, Daniel Nilsson, Broadband wireless streaming to handheld terminals, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2002, Tommy Wall, Service development for WAP push delivery to mobile devices, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2003, Niklas Brännström, Tunnelling of real-time media data over HTTP and TCP, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2003, Johan Eriksson, User interfaces for distributed applications, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2003, Safa Baythoon, Utveckling av skräddarsydd företagslösning, 15 hp, Datateknik, Höskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2005, Johan Kultti, Secure Text in SIP Based VoIP, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2007, Emil Carlsson, A serverless media distribution architecture for real time communication systems, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.

- 2007, John Håkansson, How streaming media can be used in commercial mass distribution, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2007, Mats Wernersson, Scheduling of Multi-Media over 3GPP LTE, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2011, Erik Dahl, Insticksmodul till CAD-program, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2012, Ib Lundgren, Securing public APIs using OAuth and OAuthLib, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2012, Daniel Nilsson, Security in Behaviour Driven Authentication for Web Applications, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2012, Sean Grimmer Westin, Spatial Databases for Mobile Applications, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2012, Niklas Gavelin, Visualizing Energy Consumption Using Physical Artifacts, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2013, Jimmy Nyström, Mediating Presence, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2013, Niklas Nyström, Mediating Presence, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2013, Patrik Burström, The Online Paris Café, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2013, Alexandra Tsampikakis, The Online Paris Café, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2013, Stefan Sundin, Utvärdering av trådlösa fordonsgränssnitt för applikationer, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2014, Viktor Lindgren, OTT Videomätning, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2015, Jesper Corell, Implementering av en COLLADA-parser kompatibel med GWT, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2016, Henrik Thoresson, AppCreator: An Editor for Creation of Native Android Apps without Coding Skills, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2016, Harald Andersson, Framtidens musikinstrument: Den utökade klarinetten, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2017, Per Grundtman, Adaptive Learning, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2017, Anders Ragnarsson, Evaluation of a non-negative matrix factorization algorithm for polyphonic guitar to MIDI in real-time, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2017, Olle Wahlström, Mathematics with graphical programming, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, Johan Simonsson, Behaviour of WebRTC in Non-optimal Networks, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, David Sandström, Dynamic Occlusion of Virtual Objects in an 'Augmented Reality' Environment, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, Linn Danielsson, Gamified Mobile Application and Stairstep Counter for Stair Walking, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, Tim Granström, Inlärning med hjälp av VR inom byggnation, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, Rickard Nordlander, Pose Estimation in an Outdoors Augmented Reality Mobile Application, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2018, Niklas Fuks, Upplevelsen kring att montera en byggnad i virtuell verklighet, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.

- 2019, Henrik Nilsson Harnert, Metadata Validation Using a Convolutional Neural Network: Detection and Prediction of Fashion Products, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2019, Kasra Akbarzadeh, Navigational aid to points of interests outside the field of view in virtual environments, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2019, Lorentz Kinde, Testing AI-democratization: What are the lower limits of textgeneration using artificial neural networks?, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2019, William Antti, Virtualized Functional Verification of Cross-Platform Software Applications, 15 hp, Datateknik, Högskoleingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2020, Adam Sawert, Dynamic Menu Management Utilizing the Relationship Between Preparation Time and Monetary Revenue: A Simulation Approach to the Food and Beverage Industry, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2020, Robin Rubindal, Educational reading for youths with special needs, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2020, Johan Delissen, Graph Based Machine Learning approaches and Clustering in a Customer Relationship Management Setting, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2021, Alexander Mennborg, 2020, Johan Delissen, Graph Based Machine Learning approaches and Clustering in a Customer Relationship Management Setting, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2021, Sara Andersson, Data Processing and Collection in Distributed Systems, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.
- 2021, Josefin Sunna Andersson, Large Scale Privacy-Centric Data Collection, Processing, and Presentation, 30 hp, Datateknik, Civilingenjör, Luleå tekniska universitet.

Övriga handledningsuppdrag

- Mentor handledare som en del av SRT:s mentorskapsprogram 2017-2018 för Lisa Jonsson, Linus Marjavaara, Oskar Rosberg och Fredrik Åhlin.
- Handledare för ett ca 50 studenter i flera olika fördjupningskurser sedan 1995.
 - Ett exempel är i D7037 Projekt i datateknik 2017 för 2 studenter som utvecklade en musikapplikation i virtuell verklighet efter min idé.

Fack E: Undervisningsskicklighet

D7017E, Projekt i informations- och kommunikationsteknik

Här följer flera dokument kopplade till kursen D7017E som jag har tagit fram.

Kursplan D7017E

Projekt i informations- och kommunikationsteknik 15 högskolepoäng

Project in Information and Communication Technology

Avancerad nivå, D7017E

Version

Höst 2022 Lp 1 - Tills vidare

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1F	U G#	Datalogi	Datateknik

Ingår i huvudområde

Datateknik

Behörighet

Kandidatexamen eller motsvarande inom ämnesområdet samt generell programmeringskunskap och design och analys av algoritmer och datastrukturer (motsvarar kurserna D0009E Introduktion till programmering, D0010E Objektorienterad programmering och design, D0012E Algoritmer och datastrukturer, D7009E Algoritmer och M0009M Diskret matematik).

Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 20-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Studenten skall självständigt och i grupp kunna utvärdera användbarheten av olika beräkningstekniker, formulera och lösa datalogiska problem, dokumentera och muntligt presentera detta arbete. Fokus på kursen är att lösa problem som resulterar i ett större mjukvarusystem.

Studenten ska kunna:

- arbeta i grupp med att gemensamt lösa ett större datatekniskt mjukvaruproblem
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och lösa en problemställning inom datateknik
- visa förmåga att identifiera sitt behov av kunskap för att lösa en problemställning inom datateknik och att tillämpa kunskaper i matematik och datavetenskap för specifika frågeställningar
- ha en förståelse för etiska problem kopplat till hantering av känsligt data relaterat till individer
- modellera, simulera, förutsäga och utvärdera datatekniska lösningar för resursförbrukning och hållbar utveckling
- visa förmåga att delta i utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen inom datateknik
- visa förmåga att diskutera och redogöra för utvecklingsarbetet både muntligt och skriftligt med specialister såväl som lekmän

Kursinnehåll

Kursen innehåller ett projektarbete i grupp där uppgiften bygger på ett datalogiskt intressant problem. Studenterna ska använda kunskaper som de har fått i tidigare kurser och söka och läsa in litteratur för att lösa uppgiften. Studenterna ska kunna förklara, jämföra och analysera effekterna av datatekniska lösningar för resursförbrukning och hållbar utveckling. Studenterna planerar och genomför problemlösningen självständigt med stöd av handledare.

Genomförande

Kursens undervisningsspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidans på Luleå tekniska universitets hemsida.

Studenterna är delaktiga i att välja projekt som de ska utföra. Arbetet redovisas muntligt vid regelbundna möten med handledaren under kursens gång. Kursen innehåller

föreläsningar/lektioner, projektarbete, seminarier, självstudier, obligatorisk muntlig presentation och skriftlig rapport

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Obligatorisk närvaro vid muntliga redovisningar av arbetets fortskridande, självskattningar av eget arbete och seminarium. Slutresultatet redovisas med en skriftlig rapport, ett seminarium samt paketering av den under kursen framtagna mjukvaran.

Övrigt

Kursen kan ej kombineras i examen med annan projektkurs på avancerad nivå från Institutionen för system- och rymdteknik.

Examinator

Peter Parnes

Litteratur. Gäller från Höst 2011 Lp 1 (Kan ändras fram till 10 veckor innan studiestart)

Projektkurserna på avancerad nivå på System- och rymdteknik är forskningsnära, problembaserade kurser där litteraturen ej kan fastställas på förhand. Kontakta examinatorn för mer information.

[Sök böcker på biblioteket »](#)

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Projekt	U G#	15.00	Obligatorisk	H08	Ja

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/nystudent. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Kursplanen fastställd

Kursplanen är fastställd av Institutionen för systemteknik 2007-12-17 att gälla från H08.

Reviderad

av Jonny Johansson, HUL SRT 2022-02-11

Analys av kursmålen D7017E

Här följer en analys av lärandemålen. Text i kursiv är kopierad från kursplanen ovan och med mina kommentarer i icke-kursivt.

Studenten skall självständigt och i grupp kunna utvärdera användbarheten av olika beräkningstekniker, formulera och lösa datalogiska problem, dokumentera och muntligt presentera detta arbete. Fokus på kursen är att lösa problem som resulterar i ett större mjukvarusystem.

Här ska studenten övergripande tillämpa sina tidigare förvärvade kunskaper för att implementera ett större mjukvarusystem. Vi kan säga att de ska tillämpa allt de lärt sig i hela sina utbildningen.

Studenten ska kunna:

- *arbeta i grupp med att gemensamt lösa ett större datatekniskt mjukvaruproblem*

Studenten får öva på att presentera och interagera med andra studenter. Att få förklara, presentera och diskutera är en central del av aktivt lärande.

- *visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och lösa en problemställning inom datateknik*

Genom att problemställningarna studenterna ska lösa i kursen är tillräckligt stora så måste de dela upp problemen i delar som löses i mindre grupp och sedan självständigt efter ytterligare uppdelning.

- *visa förmåga att identifiera sitt behov av kunskap för att lösa en problemställning inom datateknik och att tillämpa kunskaper i matematik och datavetenskap för specifika frågeställningar*

Genom att studenterna får lösa delproblem kommer de också tvingas till att lära sig nya saker.

- *ha en förståelse för etiska problem kopplat till hantering av känsligt data relaterat till individer*

Genom gemensamma diskussioner i kursen och som en del av slutpresentationen (både muntlig och skriftlig) får studenterna reflektera och diskutera etiska problem. Hanteringen av personliga data tas upp regelbundet under kursen i diskussion med läraren där studenterna får motivera sina teknikval.

- *modellera, simulera, förutsäga och utvärdera datatekniska lösningar för resursförbrukning och hållbar utveckling*

Precis som i punkten ovan får studenterna motiva sina tekniska val ur ett hållbarhetsperspektiv.

- *visa förmåga att delta i utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen inom datateknik*

Detta är en övergripande del av kursen där studenterna får arbete som i arbetslivet men inom en kurs. Genom att skapa ett nytt mjukvarusystem så skapas kunskapsutveckling.

- visa förmåga att diskutera och redogöra för utvecklingsarbetet både muntligt och skriftligt med specialister såväl som lekmän

Genom hela kursen får studenterna presentera det de skapat, de tekniska val de gjort och andra avvägningar. Detta görs dels inom kursen med specialister och med lekmän i halvtids- och slutsredovisningarna. De får också arbeta med att presentera sina framsteg via en blogg eller nyhetsfunktion för en bred allmänhet.

Lärandemålen har analyserats och det matchar väl mot att i slutänden skapa den självständiga studenten och har ett starkt fokus på bland annat kunskap, lärande och återkoppling i enlighet med LTU:s pedagogiska principer.

Förslag på kommande aktiviteter i D7017E och D7057E hösten 2022

Baserat på vad jag har lärt mig från att ha studerat andra kurser samt i diskussion med både studenter och andra lärare så har jag kommit fram till flera förslag på aktiviteter som jag vill prova och experimentera med till hösten 2022 när kurserna ges nästa gång.

1 Stimulera diskussion: Jag kommer att introducera en process med en pilot, co-pilot och tidtagare för att leda och underlätta studenternas egna diskussioner. I tidigare kurstillfällen har studenterna fått organisera upp sina diskussioner själva men till nästa kurstillfälle så ska jag ge dem mer vägledning gällande hur de kan se till att alla blir mer delaktiga. Jag kommer att presentera pilot-processen som ett som ett frivilligt alternativ.

2 Studentcafé: För att ge studenterna en ökad möjlighet att diskutera med läraren och med andra så kommer jag att använda mig av ett *studentcafé* som är en frivillig träff, förslagsvis varannan vecka under kursen. Här är läraren tillgänglig under 1-2h och studenterna kan komma och gå som de vill och på träffen kan de lyfta frågor de har om kursen, t.ex., examinationen eller gruppdynamik. Syftet med studentcaféet är att under avslappnade former stötta studenterna i deras lärande, ge återkoppling och att skapa en trygg lärandemiljö enligt LTU:s pedagogiska principer.

3 Lärandemålen: För att tydliggöra den konstruktiva länkningen kommer jag att presentera en analys av lärandemålen i kursen tillsammans med studenterna på första träffen vid nästa kurstillfälle för att ge studenterna en djupare förståelse av vad som förväntas av dem formellt. Hittills har detta presenterats utan direkt koppling till kursplanen mer än att studenterna har rekommenderats att läsa den. Min förhoppning är att vi kan ha en gemensam djupare diskussion om lärandemålen.

4 Utökat aktivt lärande: Då kursen är en projektkurs så är studenternas egna ansvar för deras arbete i kursen centralt och de måste arbeta aktivt för att uppfylla kraven i kursen. Ett centralt mål i kursen är att studenterna ska lösa ett gemensamt datatekniskt problem och här kan läraren hjälpa dem organisera sitt arbete samtidigt som det är en avvägning mellan att styra för mycket och att de får tillämpa sina egna tidigare kunskaper. Under hösten 2021 användes framgångsrikt ett hybridkoncept där studenterna fick arbeta med olika aktiviteter för att bearbeta sitt lärande. Under kommande kurstillfällen kommer jag att använda mig utav fler lektioner med hybridkoncept där studenterna måste förbereda något innan lektionen och sedan får bearbeta det tillsammans, både inom sin egen projektgrupp och över projektgruppsgränserna.

Genom dessa föreslagna aktiviteter är min förhoppning att studenterna ska lära sig ännu mer i mina kurser.

Exempel på upplägg av interaktiv lektion i D7017E

Här är ett exempel på ett mycket detaljerat upplägg för en lektion. Detta är gjort enbart som övning och jag gör normalt inte lektionsplanering på denna detaljnivå utan försök anpassa mig vad som händer under lektionen.

Tids- och rums-disposition	Aktivitet	Lärarens roll	Argument för aktiviteten utifrån pedagogiska koncept/teorier
Lektionen innan. 10 min via Zoom.	<p>Läraren sätter det de ska titta på online innan nästa lektion i sitt sammanhang och motiverar innehållet.</p> <p>Studenterna tittar på det inspelade materialet online via Canvas.</p>	<p>Introduktion till området och varför de ska göra detta genom att koppla det till deras framtida profession samt underlätta deras examination i kursen.</p> <p>Berättar om vad de kommer att lära sig.</p> <p>Studenterna tittar på materialet.</p>	<p>Fokus på kunnande, aktiv länkning samt skapa trygghet.</p> <p>Artikeln: videokvaliteten måste vara bra.</p> <p>Artikeln: videon som studenterna ska titta på måste förklara begrepp och vara uppbyggd väl pedagogiskt.</p> <p>Artikeln: Flippat klassrum är bäst för procedurell kunskap (Blooms taxonomi 2001), dvs., hur vi ska göra något och det matchar innehållet väl i denna lektion.</p> <p>ICAP: Passiv</p>
Innan lektionen. Online.	Studenterna ska ställa minst en fråga där de kopplar innehållet i inspelningen till en personlig erfarenhet via ett digitalt formulär. Personligt eller anonymt.	Läraren läser och sammanställer.	<p>Skapa trygghet.</p> <p>Kolbs lärcykel: Konkret erfarenhet.</p> <p>Arbeta med aktiv bearbetning.</p> <p>ICAP: Aktivt</p>
0-9	<p>Välkomnar studenterna online. Vi börjar i tid utifrån respekt för varandra.</p> <p>Studenterna ges en chans att muntligt eller via chatten ta upp saker de funderar på.</p> <p>Läraren tar upp de frågor som kommit in via formuläret.</p>	<p>Läraren leder diskussionen och presenterar frågor och besvarar dessa.</p> <p>Läraren stöttar lärandet genom diskussion och återkoppling.</p>	<p>Fånga in studenternas förutsättningar.</p> <p>Skapa trygghet.</p> <p>Arbeta med aktiv bearbetning.</p> <p>Kunskapsdrivande feedback.</p> <p>Enligt artikeln bör flippat klassrum handla om mer än bara att titta på video hemma. Här kombinerar vi video hemma med aktiviteter i klassrummet och f2f-diskussioner.</p>
10-19	<p>Studenterna får besvara 2 frågor via Menti.com.</p> <p>1: Har du tittat på föreläsningen? (stapelldiagram)</p> <p>2: Vad tar du med dig från föreläsningen? (ordmoln)</p>	<p>Läraren leder frågorna och klassen diskuterar gemensamt resultaten.</p> <p>Läraren får direkt återkoppling på om de gjort förberedelserna eller inte.</p> <p>Frågorna sker anonymt med förhoppningen att studenterna ska besvara dem ärligt.</p>	<p>Aktiv bearbetning.</p> <p>Trygghet genom anonymitet.</p> <p>Fokus på kunnande.</p> <p>Kunskapsdrivande feedback.</p> <p>ICAP: Konstruktivt</p>

Tids- och rums-disposition	Aktivitet	Lärarens roll	Argument för aktiviteten utifrån pedagogiska koncept/teorier
		<p>Fråga två ger en tydlig bild av om de faktiskt förstått innehållet eller inte.</p> <p>Läraren diskuterar kort resultaten.</p> <p>Diskussionen hjälper studenterna att bearbeta materialet.</p> <p>Frågorna ger en bild av om studenterna lärt sig något av materialet de skulle tita på innan lektionen.</p>	
20-49	<p>Studenterna delas upp i grupper för att diskutera vad de lärt sig från förberedelserna och ombuds diskutera hur de skulle bygga upp ett eget IT-företag inkl. vilka värderingar inkl. etiska ställningstaganden ska företaget bygga på?</p> <p>De får i uppgift att välja ut de 3 viktigaste principerna.</p>	<p>Läraren låter studenterna arbeta självständigt och stör inte deras diskussionen genom att hoppa runt i rummet då det kan skapa osäkerhet.</p> <p>Studenterna diskuterar och bearbetar.</p>	<p>Fokus på kunnande, och aktiv bearbetning.</p> <p>De får arbeta självständigt och visa att de kan uppnå lärarens höga förväntningar på dem. Fokus på självständighet och självmedvetenhet.</p> <p>Genom att de får arbeta på egen hand utan att läraren tittar över axel så skapas en ökad trygghet.</p> <p>Kolbs lärcykel: Reflekterande observation.</p> <p>ICAP: Interaktivt</p>
50-54	Rast	-	Tid för vila och kort egen reflektion.
55-69	Redovisning av grupparbetet genom Menti.com (ord-kort) som presenteras löpande för alla allt eftersom de läggs upp.	<p>Läraren går igenom de olika korten och diskuterar de som inte är självklara men ger positiv återkoppling på alla så ingen känner sig utelämnad.</p> <p>Läraren stöttar bearbetningen.</p>	<p>Fokus på kunskapsdrivande återkoppling, kunnande och aktiv bearbetning samt trygghet.</p> <p>ICAP: Interaktivt</p>
70-79	Kort grupparbete igen gällande frågan vad tar de med sig in i sitt kommande projektarbete.	<p>Läraren låter de vara i fred.</p> <p>Studenterna bearbetar.</p>	<p>Aktiv bearbetning och självständighet och självmedvetenhet.</p> <p>Kolbs lärcykel: abstrakt generalisering.</p> <p>ICAP: Interaktivt</p>

Tids- och rums-disposition	Aktivitet	Lärarens roll	Argument för aktiviteten utifrån pedagogiska koncept/teorier
80-84	Återkoppling från grupparbetet via Menti (ordmoln).	Läraren kommenterar det allt eftersom orden kommer in. P3. Läraren ser om det lärt sig innehållet samt återkopplar till studenterna om de gjort det. P4	Aktiv bearbetning och kunskapsdrivande återkoppling. ICAP: Konstruktivt
85-89	Öppen diskussion om vad de lärt sig. Läraren sätter återigen det de gjort i sitt sammanhang och trycker på kopplingen till både deras kommande projektarbete och framtida professionella arbete. Mycket kort introduktion till kommande lektion nästa uppgift.	Läraren stöttar dagens lärande samt deras kommande projektarbete och hjälper dem återigen att hitta vad som är viktigt respektive mindre viktigt. Lektionen slutar i tid utav respekt för studenterna.	Vägledande examination, struktur och begriplighet och trygghet.
Direkt efter lektionen	Alla bilder som skapades via Menti.com publiceras i Canvas och skickas ut som en announcement.	Läraren sammanställer och publiceras.	Aktiv återkoppling för att ge studenterna en chans att bearbeta det de lärt sig igen. Studenterna tar med sig det de lärt sig till det kommande arbetet. Kolbs lärcykel: aktiv prövning. Detta diskuteras vidare i kommande lektioner för att påbörja cykeln igen.

Exempel på självvärdering, halvtidsvärdering D7017E

Skriv en självskattning av ditt eget arbete i kursen. Storlek ca 1/2 - 1 A4 i text. Innehållet är det viktiga och det ska göras självständigt.

Diskutera följande:

1: Vad har du gjort inom kursen under LP1. Vad är det viktigaste du bidragit med?

2: Hur mycket tid uppskattar du att du lagt ned på kursen. Notera att nominell tid är 20h/vecka. Om den tid du lagt ned avviker från den nominella så motivera kritiskt varför det är så.

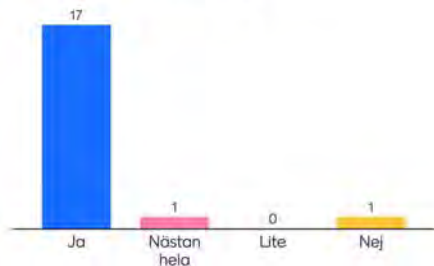
3: En kritisk evaluering av ditt egna arbete. Är du nöjd med det du åstadkommit?

4: Eventuell övrig kommentar om kursen som återkoppling till Peter. Frivilligt.

Exempel på användning av Menti.com D7017E

Här är två exempel på hur jag använder Menti.com för att fånga upp studenternas tankar och reflektioner. En fördel med Menti är att det är anonyma svar vilket gör det lättare för studenterna att delta i frågorna.

Har du tittat på föreläsningen?



Vad tar ni med er till ert projektarbete?



Exempel på användning av Menti.com i klassrummet.


Kursutvärdering D7017E, höstterminen 2021

Här är en kursutvärdering för D7017E från höstterminen 2021. Det övergripande betyget för denna kurs har "alltid" varit högt men just vid detta tillfälle så fick jag *high-score* med 5.9 utav 6. Kursen samläses med D7057E som fick betyget 5.8 utav 6. Utöver detta vill jag lyfta fram följande positiva kommentarer från studenterna via kursutvärderingen och de personliga självvärderingarna:

- "Läraren. Peter är en otroligt entusiastisk lärare som verkligen brinner för att ge studenter en så bra kurs som möjligt. Eftersom projekt delen är högst subjektiv då alla kommer få olika företag, projektmedlemmar osv så går det inte riktigt att säga så mycket om det i relation till kursen. Men åter igen läraren är en otroligt bra lärare och jag tror genuint utan han så skulle kursen inte ens vara hälften så bra."
- "Läraren är en otroligt bra lärare och jag tror genuint utan han så skulle kursen inte ens vara hälften så bra."
- "En riktigt bra kurs med ett bra innehåll och syfte."
- "Väldigt rolig och givande kurs!"
- "Bra intro föreläsningar, roliga projekt, bra kommunikation mellan examinator och studenter."

Peter Parnes

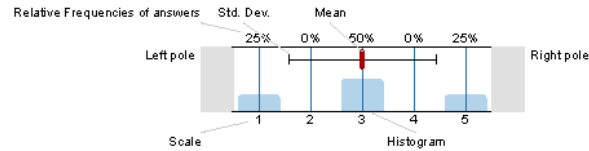
Projekt i informations- och kommunikationsteknik (D7017E)
Response rate = 39.1 %



Survey Results

Legend

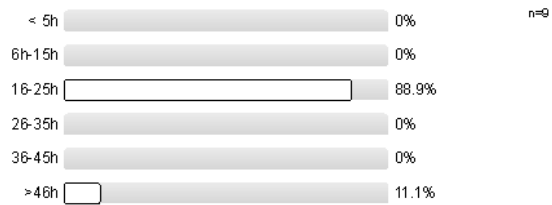
Question text



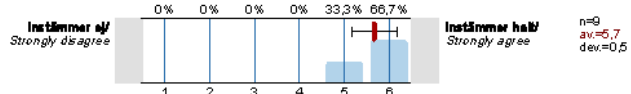
n=No. of responses
av=Mean
dev.=Std. Dev.
ab.=Abstention

1. **Självbedömning** Self-assessment

1.1) **Hur många studie timmar per vecka har du i genomsnitt lagt på denna kurs? (Inkludera både schemalagd och icke schemalagd tid)**
How many hours of study have you in average dedicated to this course per week, including both scheduled and non-scheduled time?



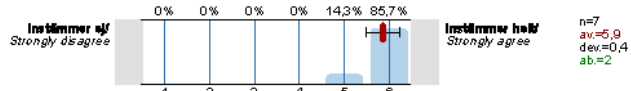
1.2) **Jag är nöjd med mina insatser under kursen.**
I am satisfied with my efforts during the course.



1.3) **Jag har deltagit i kursens alla undervisningsmoment.**
I have participated in all the teaching and learning activities in the course.



1.4) **Jag har förberett mig inför alla undervisningsmoment.**
I have prepared myself prior to all teaching and learning activities.



2. **Kursens mål & innehåll** Course aims and content

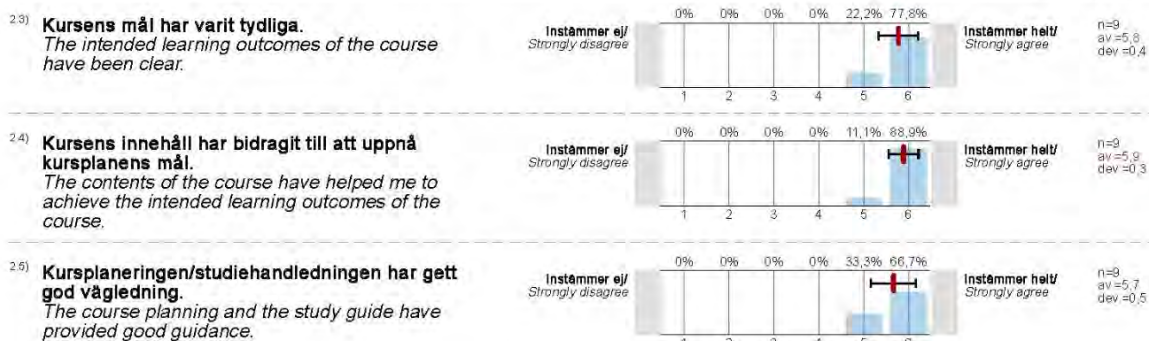
2.1) **Deltog du på lektionen med kursintroduktion?**
Did you participate at the course introduction?



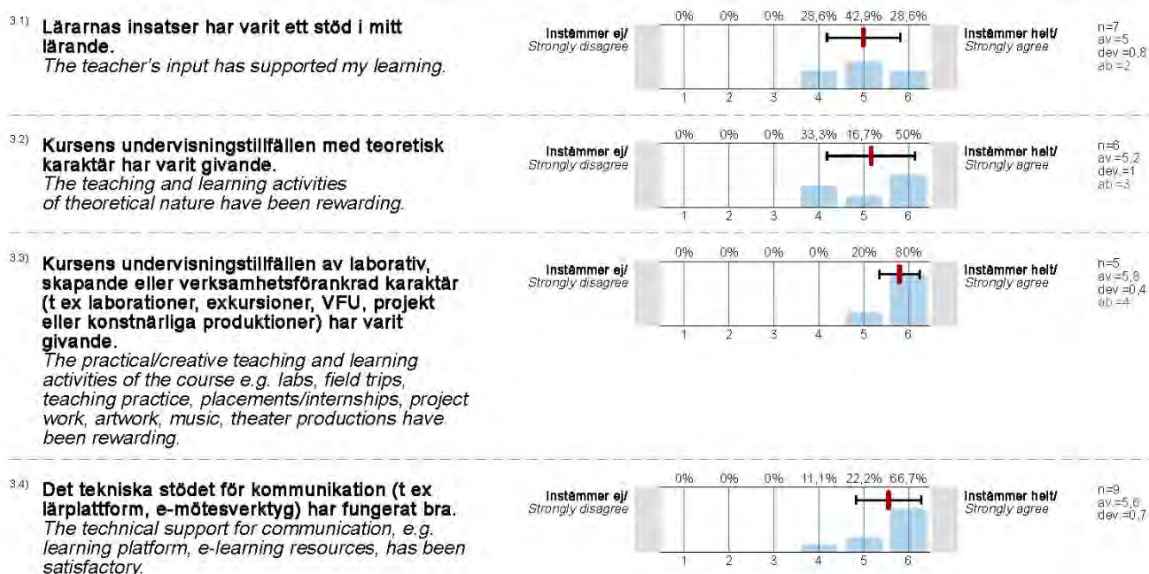
2.2) **Om ja, fick du ta del av tidigare kursvärderingars resultat och hur kursen utvecklats baserat på det?**
If yes, did the course introduction cover previous course evaluations and how the course has been developed based on those?



Peter Parnes, Projekt i informations- och kommunikationsteknik -LP2/HT21



3. Undervisningskvalitet Quality of teaching



4. Kursmaterial Course materials



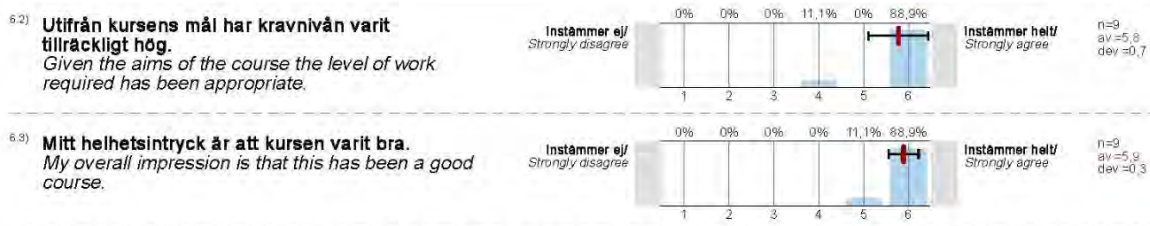
5. Examination (om examination är gjord) Exam (only answer this question if you have done the exam for the course)



6. Helhetsbedömning Overall assessment



Peter Parnes, Projekt i informations- och kommunikationsteknik -LP2/HT21



Tack för ditt bidrag till att göra denna kurs och din utbildning bättre! /
 Thank you for helping to improve this course.
Resultatet och ev åtgärder presenteras via Studentportalen. /
 The results of this questionnaire and any changes made will be available via the Student Portal.

Profile

Subunit: SRT -System- och rymdteknik
 Name of the instructor: Peter Parnes
 Name of the course: Projekt i informations- och kommunikationsteknik
 (Name of the survey)

Values used in the profile line: Mean

1. Självbedömning Self-assessment

1.2)	Jag är nöjd med mina insatser under kursen. <i>I am satisfied with my efforts during the course.</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,7	md=6,0	dev =0,5
1.3)	Jag har deltagit i kursens alla undervisningsmoment. <i>I have participated in all the teaching and</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=8	av =6,0	md=6,0	dev =0,0
1.4)	Jag har förberett mig inför alla undervisningsmoment. <i>I have prepared myself prior to all teaching and</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=7	av =5,9	md=6,0	dev =0,4

2. Kursens mål & innehåll Course aims and content

2.3)	Kursens mål har varit tydliga. <i>The intended learning outcomes of the course have been clear.</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,8	md=6,0	dev =0,4
2.4)	Kursens innehåll har bidragit till att uppnå kursplanens mål. <i>The contents of the course have helped me to</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,9	md=6,0	dev =0,3
2.5)	Kursplaneringen/studiehandledningen har gett god vägledning. <i>The course planning and the study guide have</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,7	md=6,0	dev =0,5

3. Undervisningskvalitet Quality of teaching

3.1)	Lärarnas insatser har varit ett stöd i mitt lärande. <i>The teacher's input has supported my learning.</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=7	av =5,0	md=5,0	dev =0,8
3.2)	Kursens undervisningstillfällen med teoretisk karaktär har varit givande. <i>The teaching and learning activities</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=6	av =5,2	md=5,5	dev =1,0
3.3)	Kursens undervisningstillfällen av laborativ, skapande eller verksamhetsförankrad karaktär (t ex laborationer, exkursioner, VFU, ...)	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=5	av =5,8	md=6,0	dev =0,4
3.4)	Det tekniska stödet för kommunikation (t ex lärplattform, e-mötesverktyg) har fungerat bra.	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,6	md=6,0	dev =0,7

4. Kursmaterial Course materials

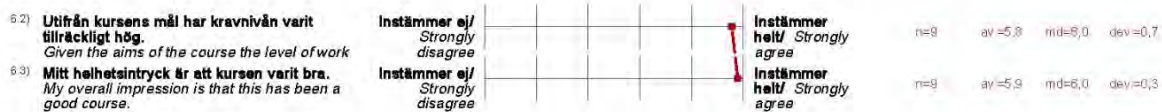
4.1)	Det anvisade kursmaterialet har varit ett stöd i mitt lärande (t ex litteratur, laborationsanvisningar, presentationsunderlag).	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=3	av =4,0	md=4,0	dev =2,0
------	---	------------------------------------	--	-----------------------------------	-----	---------	--------	----------

5. Examination (om examination är gjord) Exam (only answer this question if you have done the exam for the course)

5.1)	Examinationen har motsvarat kursens mål. <i>The examination was in accordance with the intended learning outcomes of the course.</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=6	av =5,7	md=6,0	dev =0,5
------	---	------------------------------------	--	-----------------------------------	-----	---------	--------	----------

6. Helhetsbedömning Overall assessment

6.1)	Arbetsbelastningen i kursen motsvarar kursens poäng. <i>The workload of the course is appropriate for</i>	Instämmer ej/ Strongly disagree		Instämmer helt/ Strongly agree	n=9	av =5,8	md=6,0	dev =0,7
------	--	------------------------------------	--	-----------------------------------	-----	---------	--------	----------



Comments Report

6. Helhetsbedömning Overall assessment

^{6.4)} **Vad har varit bra i kursen? Exemplifiera!**
What was good about the course? Please give examples.

- Bra intro föreläsningar, roliga projekt, bra kommunikation mellan eximinator och studenter.
- Det var lagomt många presentationer med hela klassen.
- En riktigt bra kurs med ett bra innehåll och syfte. Bra med mindre presentationer under LP2 så att man kunde fokusera på det viktiga.
- Läraren. Peter är en otroligt entusiastisk lärare som verkligen brinner för att ge studenter en så bra kurs som möjligt. Eftersom projekt delen är högst subjektiv då alla kommer få olika företag, projektmedlemmar osv så går det inte riktigt att säga så mycket om det i relation till kursen. Men åter igen läraren är en otroligt bra lärare och jag tror genuint utan han så skulle kursen inte ens vara hälften så bra.
- Man lär sig så mycket "soft skills" som man annars inte tänker på, väldigt bra förberedelse för det riktiga arbetslivet.
- Well organized. Valuable learning opportunity giving some real-world experience.

^{6.5)} **Om du skulle vara lärare nästa gång kursen går, vilka förbättringar skulle du genomföra?**
If you were to teach the course next time, what improvements would you make?

- Fortsätt bara göra som du gjort tidigare.
- Ge samma info till elever och företag. Detta år verkar det som att företagen inte visste något om kompensation medans vi studenter fick infon att vi kunde förvänta oss viss kompensation.
- Gjort det tydligare för företagen att en summa pengar är vanligt att ge ut och nästan förväntas.
- Informera alla företag hur det ligger till med rättigheter till det som skapas. Det är inte schysst mot företag eller studenter om företagen förväntar sig att få alla rättigheter till det som görs genom att enbart skicka in ett projektförslag. Det blir också en tråkig diskussion för studenterna att ta med företagen.

Canvas-rum D7017E

En av mina pedagogiska principer är att information till studenterna ska vara tydlig och enkel att hitta. På LTU använder vi lärsystemet Canvas och tyvärr så saknar detta system en möjlighet att söka i kursrummen vilket gör det mindre lämpligt att dela upp kursinformation på många olika sidor och i många olika moduler. Därför samlar jag det mesta av information till studenterna på en sida i en mer klassisk webbvy så det är enkelt att söka inom sidan. Instruktioner till studenterna som är kopplade till en viss uppgift står på uppgiftssidan och det är viktigt att inte duplicera samma information för att minska risken för misstag och missförstånd. Här är två exempel från kursrummet för D7017E hösten 2021.

Välkommen!

Undervisningen sker via Zoom (ämneslänken under LP1) i detta Zoomrum [»](#)

Projektförslag

- [A next generation learning platform - EdAlder](#)
- [AI för framtiden HR - Leiv](#)
- [Mirac - Future Ordering](#)
- [Realitativitet - Mena](#)
- [Ruttedesign Smart Recorders - RhoeIT](#)

Vill du föreslå ett eget projekt?

Projektförslaget måste vara stort nog så att det ger arbete till ca 10 personer under ca 5 månader. Skriv ner ditt förslag på 1-2 A4 och maila Peter Parnes en PDF senast 210903 0800. Prata gärna med dina kurskamrater också för att förklara ditt förslag.

Deadlines och datum

- 210903 0800: Eget projektförslag
- 210904 1200: Röstning avslutas
- 210914 1015: Projektplan och uppdragsbeskrivning i egna ord - skriftliga och muntliga presentation
- 210921 1015: Projektet träffar läkaren enklit. Alla berättar vad de gjort och ska göra. 1015: EdAlder 1845: RhoeIT
- 210928 1015: Delta-presentationer gemensamt. Varje projekt presenterar för alla andra
- 210930 1200: Projektbeskrivningar (se inlämningsuppgift)
- 211002 1015: Delta-presentation gemensamt
- 211019 1015: Deltaövning - muntlig presentation och demonstration. 20 min per grupp plus 10 min för frågor * 3
- 211029: Installation: Hjälpmedelsanvändning och självvärdering
- 211102 1015: Delta-presentation gemensamt. Genomgång halvtidsvärdering
- 211118 1300: Delta-presentation gemensamt
- 211202 1300: Delta-presentation gemensamt
- 211216 1300 - ca 15:00: Slutövning - muntlig presentation och demonstration. 30 min presentation + 10 min frågor * 3
- 220115: Inlämning av skriftlig slutrapport för projektet

Lärare: Peter Parnes, tel: 0920-491033, e-post: Peter.Parnes@ltu.se

Diverse material

- [Kursutvärdering 2020](#)
- [Bildetaktion 1 - Peter Parnes - Instruktion](#)
- [Instruktioner och bilder](#) - vid sidan 2 Målsättning utveckling i systemen IT tilltag
- [Möten och resultat](#)
- [Bilder om vilka av projekter](#)

Slutinlämning projekt

Inlämningsdatum 15 jan av 23.59 Poäng 0

Lämnar in en textmatningsruta, en länk till webbplats, eller en filuppladdning Tillgänglig till 15 jan kl 23.59

Den här uppgiften lästes 15 jan kl 23.59.

Här lämnar ni in slutresultatet av ert arbete.

Lämna in följande:

1. En skriftlig rapport som beskriver:
 - Vilket/vilka problem ni löst inklusive minst ett användarscenario.
 - Avgränsningar.
 - Vilka tekniska val ni gjort med motivation till varför.
 - Teknisk utvärdering av ert arbete.
 - En beskrivning av resultatet inklusive bilder.
 - Kritisk diskussion av vad ni åstadkommit.
 - Etisk diskussion av arbetet.
 - Förslag på vidare arbete (om någon skulle jobba vidare med ert projekt).
2. Installationsinstruktioner för ert system.
3. Användarhandledning.
4. Pekare till källkod till ert system.
5. Ett körande system som jag kan testa, där det är tillämpligt.

Lycka till!

Exempel från Canvas D7017E, vänster: huvudsidan, höger: exempel på inlämningsuppgift.

Fack F: Utveckling och förnyelse

Jag skriver kursutvecklingsrapporter för de kurser jag undervisar i sedan drygt 10 år tillbaka och presenterar dessa för nästa års studenter som en del av den kontinuerliga kursutvecklingen och visar för studenterna att jag har lyssnat på tidigare års studenter. Nedan presenteras en kursutvecklingsrapport för D7017E.

Kursutvecklingsrapport D7017E 2021

Kursnamn och kurskod:	Projekt i informations- och kommunikationsteknik (D7017E)
Program eller fristående kurs:	Datateknik
Läsperiod:	Lp 1-2
Kursansvarig:	Peter Parnes
Examinator:	Peter Parnes
Antal studenter i kursen:	22
Antal svar på kursvärderingen:	9

Beskriv de förändringar som genomförts i kursen sedan föregående kurstillfälle
 Vad, varför, resultat.

Pga. av pandemin gavs kursen även 2021 online via Zoom och andra verktyg online. Inför LP2 fick studenterna välja om de ville fortsätta online och en majoritet röstade för att fortsätta online.

Även detta år samläses kursen med D7057E som är motsvarande kurs för inriktningen för interaktiva system på Datateknikprogrammet. De olika studentgrupperna har egna respektive projekt men fler projekt som redovisas för respektive kursgrupp ger en ökad bredd och insikt i fler arbetsmetoder.

För att öka studenternas aktivitet i kursens början gjordes ett experiment med hybridlärande där studenterna enskilt fick titta på en inspelad föreläsning om att bygga och jobba i stora IT-företag samt svara på ett antal frågor kopplat till detta på den efterföljande lektionen där en tjänst online användes för att samla in svar och som sedan användes som diskussionsunderlag i grupper. Avslutningsvis fick studenterna definiera vad de ville ta med sig av det de lärt sig i sitt kommande projektarbete. Detta mottogs mycket positivt och det rekommenderas att utöka detta arbetssätt till nästa kurstillfälle.

Summering av studenternas synpunkter på kursen, både styrkor och svagheter

Vad, ev. varför och slutsats.

Studenterna tycker kursen generellt är bra med ett övergripande betyg på 5.9/6 och studenterna tycker om upplägget med eget ansvar och egen planering, vilket är målet med kursen.

Även om antalet redovisningar reducerats i LP1 mot tidigare år så anser fortfarande en minoritet av studenterna att det är för många. Dock är det svårt att reducera dessa ytterligare och nuvarande nivå rekommenderas att behållas under 2022. Syftet med nuvarande redovisningar är att hjälpa studentgrupperna att komma igång snabbare.

En svaghet som kommit upp detta år är att företagen inte var väl informerade om äganderättigheterna till studenternas resultat. Det är studenterna som äger det de skapar. Vidare var inte flera av företagen klara med sin idé och juridiska dokument (t.ex. NDA för bakgrundsinformation). Till 2022 rekommenderas att en lista med villkor för företagen tas fram och företagen får bekräfta dessa villkor innan projektförslaget tas med i kursen.

Komplettering från programråd

Ange vid behov sammanfattande kommentarer från programråd.

Ingenting har kommit från programråden till examinator.

Summering av lärarnas kommentarer på kursen och kursvärderingen

Styrkor och svagheter.

Studenterna anser att kursen är bra (5.9/6).

Villkoren för företagen måste förtydligas.

Summering av kursansvarigs och examinatorers syn på kursen, dess examination, kurslitteratur/kursmaterial och undervisningsformer

Styrkor och svagheter.

Kursansvarig och examinator anser att kursen fungerar mycket bra och att studenterna är generellt nöjda med det nuvarande upplägget.

Summering av planerade åtgärder/beslut

- som kursansvarig kan ta ansvar för
- som UL och institution kan ta ansvar för

Kursansvarig kommer att till nästa undervisningstillfälle att sammanställa en lista med villkor för företagen och företagen får bekräfta dessa villkor innan projektförslaget tas med i kursen.

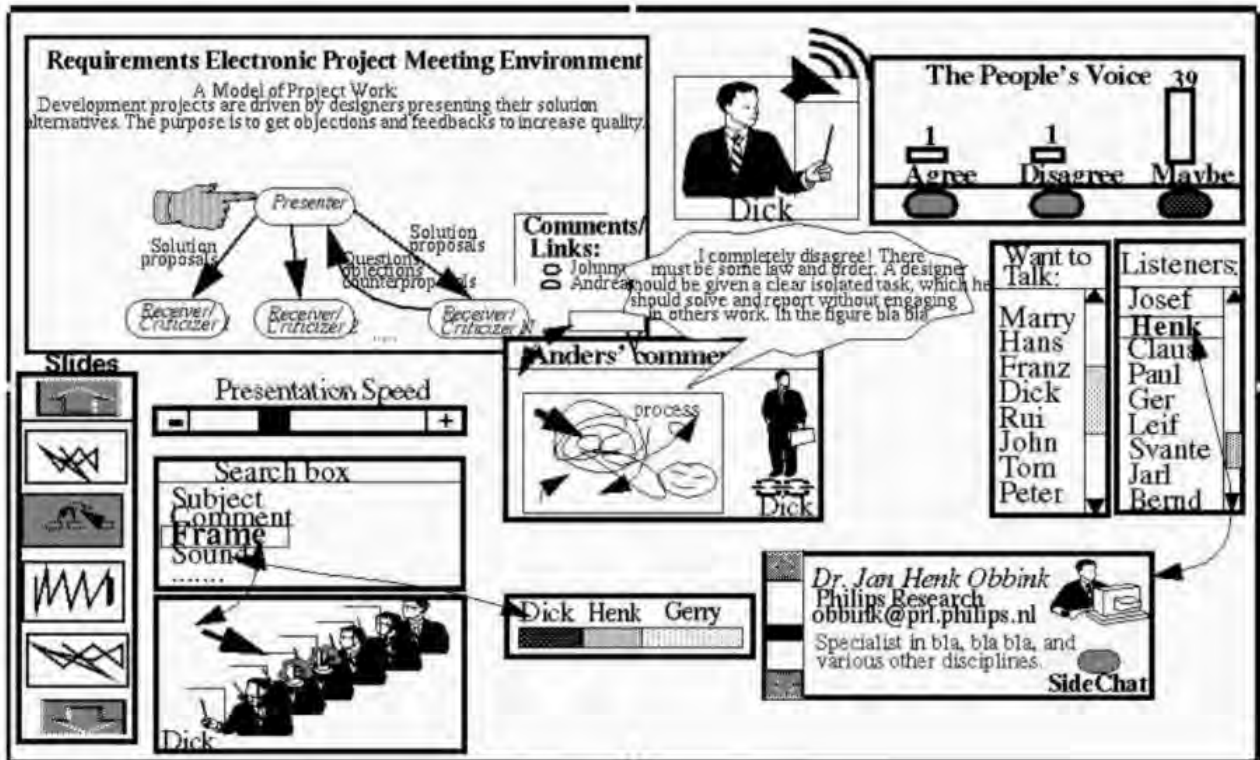
Kursansvarig kommer att fortsätta experimentera med nya metoder för att aktivera studenterna ytterligare i sitt eget lärande med målet att göra dem till ännu mer självständiga studenter enligt LTU:s pedagogiska idé.

UL och institution behöver ej ta ytterligare ansvar för kursen.

mStar, Marratech och Google

Jag har över åren arbetat med många olika forsknings- och utvecklingsprojekt kopplade till min pedagogiska gärning. Här följer en kortare redogörelse för delar av den tekniska forskning jag gjort runt lärmiljöer online sedan 1995 med utveckling först av mStar 1995-2009 och sedan i WalkAbout 2019 och framåt.

Online- och nätbaserat lärande har använts för utbildning inom tekniska program på universitetsnivå sedan 1990-talet och inom svensk akademi var ett populärt system mStar/Marratech där stora grupper av studenter och lärare kunde interagera i realtid genom ljud, video, chatt, webb, whiteboard m.m. Jag började utveckla mStar (Parnes et al. 2000) som en del av min forskning inom Centrum för distansöverbyggande teknik, 1995 efter Dick Schefströms vision för ett videokonferensverktyg som kunde användas av alla på skrivbordet för att stötta bland annat lärande. Tillsammans med mina kollegor utvecklade och experimenterade vi fram mycket av den teknik och pedagogik som behövdes för att skapa och använda ett modernt verktyg för synkront lärande online. Notera att det vid denna tid inte fanns några videokonferensverktyg som fungerade på persondatorer utan alla var tvungna att använda mycket dyra och dedikerade videokonferensrum.



En tidig visionsbild för det som senare namngavs till mStar av mig.

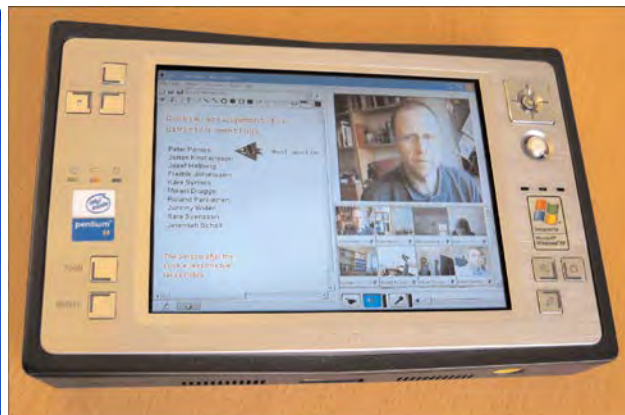
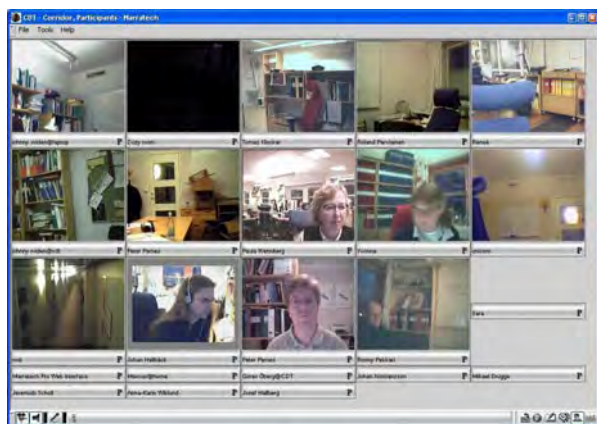
Utvecklingen av mStar fortsatte genom att vi tillsammans med användare, andra lärare, forskare, studenter och internationella företag som t.ex. Ericsson i Sverige, Philips Research i Nederländerna och Dassault Electronique i Frankrike tog fram flera olika separata verktyg för realtidskommunikation och lärande online enligt det som senare skulle börja kallas Living-Labs-principen (Bergvall-Kåreborn 2009).



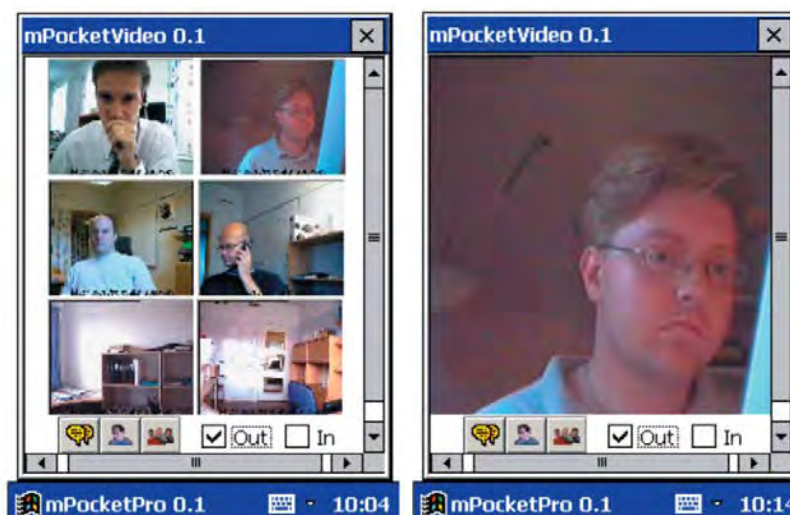
Två tidigare prototyper av mStar. Till vänster, världens första webbtteknikbaserade whiteboard, chat och statushanterare 1995 och till höger mStar ca 1997.

Samtidigt som vi utvecklade och experimenterade med dessa verktyg så utvecklade vi också hur lärande med hjälp av denna typ av teknik kunde utvecklas. Vi utrustade flera lokaler på LuTH/LTU med teknik för realtidssändning, t.ex. LKAB-salen och utvecklade stödsystem för att kontrollera kameror, fjärrpeka i webbsidor, chatta, anonym feedback, spela in föreläsningar, whiteboard och verktyg för ljud- och bildöverföring med mera. Detta skedde tillsammans med aktiva lärare och studenter och genom att vi kunde engagera dem samtidigt som vi snabbt utvecklade verktygen så fick vi bra och konstruktiv återkoppling för att göra pedagogiken så bra som möjligt. Systemet utvecklades under visionen "Better than being there." och jag tillsammans med mina kollegor i forskningsgruppen använde verktygen själva för att hitta buggar och inspireras till vidare nyttjande. Några exempel på hur vi stöttade studenterna var:

- Oberoende av plats kunde de följa föreläsningar, antingen från sitt studentrum eller från en annan stad. Våra föreläsningar från 1996 gavs alla i hybridform.
- Anonyma frågor genom chat verktyget. I en stor föreläsningssal kan det vara skrämmande att ställa frågor så genom mStar kunde studenterna ställa fråga anonymt och det gav effekten att antalet frågor mångdubblades från en lektion till nästa.
- Genom inspelning av föreläsningar kunde studenterna snabbt och enkelt gå tillbaka och repetera, något jag kunde verifiera genom att titta på hur inspelningssystemet användes. Detta var speciellt populärt precis innan tentamen.
- För oss lärare använde vi verktyg som en eKorridor där alla skickade bild från sina kontor och hemmakontor och genom det fick vi en känsla av samhörighet även om vi inte aktivt jobbade tillsammans just då. Jämför detta med alla dagens möten som börjar och avslutas runt en viss punkt eller agenda.



Till vänster: eKorridoren och till höger mStar/Marratech på en mobil dator.



Världens första mobila möte online på en handhållen mobil enhet som jag utvecklade 1999.

Systemet utvecklades med ekonomiskt stöd genom flera stora EU-, nationella och regionala projekt tillsammans med många olika aktörer och 1998 grundade jag tillsammans med flera av mina lärar- och forskarkollegor företaget Marratech AB där jag jobbade som Chief Scientist parallellt till att jag avslutade mina doktorandstudier. I december 1999 disputerade jag på den underliggande tekniken och pedagogiken för lärande och möten online. mStar utvecklades vidare inom Marratech AB och fick mycket stor spridning både nationellt och internationellt och användes av princip alla lärosäten i Sverige på 2000-talet samt internationellt av både Berkeley och Stanford i Kalifornien, USA för lärande online samt var SUNET:s nationella verktyg för möten online fram till 2008. Verktøyet användes också för möten och lärande i ett stort antal företag och organisationer. 2007 köpte Google upp den underliggande tekniken och jag lämnade akademien 2007-2009 för att utveckla verktøyet vidare i Googles regi och det lade grunden för dagens Google Meet som används av mer än 100 miljoner användare dagligen.

WalkAbout - en 3D-miljö online för engagerande lärande

Idag sker mycket av den synkrona utbildningen online inom högre utbildning genom Zoom där studenter möter lärare genom primärt schemalagda föreläsningar. Här skickar vanligtvis bara lärarna video och den stora massan av elever syns enbart som anonyma namnetiketter med ett fåtal som interagerar via chatt och/eller röst. Samtidigt arbetar jag och många lärare för att aktivera studenterna mer i sitt eget lärande genom aktiv lärande (Bernstein 2018).

WalkAbout är en experimentell applikation för gruppinteraktion som jag designat tillsammans med forskare från lärarandeforskningen vid LTU specifikt för utbildning och är utvecklad som en dataspelsmiljö med hjälp av spelmotorn Unity med både mobila och stationära enheter som mål. Med WalkAbout kan användare uttrycka sig via avatrar med olika stilar och interagera i 3D-miljöer genom animationer, rörelser, text och röstchatt samt föreläsa traditionellt i 3D-miljön via digitala webbskärmar. Istället för att använda grupprum, som i andra verktyg, är det talade ljudet 3D-positionerat vilket innebär att ju längre bort från talaren en deltagare rör sig desto lägre låter det vilket gör att användare kan ha konversationer i separata grupper på en ny plats och tala öppet och samtidigt se de andra deltagarna i närheten.

För att göra applikationen mer inkluderande har särskild omsorg tagits vid val av tillgängliga avatrar, hudfärger, kläder, karaktärsstorlek, accessoarer och även icke-mänskliga former som robotar, skelett etc. En annan aspekt av inkludering är den språkliga där chattmeddelanden kan översättas till andra språk i realtid samt läsas upp via text-till-tal-generering.

I WalkAbout experimenterar vi med spelifiering för ökat lärande med uppdrag, belöningar, utmaningar och "score-streaks" med målet att öka studenternas intresse och tiden de investerar i sitt eget lärande för att stärka lärandet, metakognition och delaktighet. Vidare experimenteras med

autonoma chatbottar via maskinlärande för att hjälpa och motivera studenterna i deras lärandeprocesser där studenterna kan få både personlig uppmuntran och möjlighet att ställa frågor till digitala enheter.

Målet med WalkAbout är att ge lärare och elever ett alternativ till traditionell utbildning online för interaktion på ett engagerande sätt (Kukulka-Hulme 2021) vilket medför mer aktiva elever och en högre inlärningsnivå genom ökad kognitiv absorption (Agarwal & Karahanna 2000) som följer LTU:s pedagogiska idé om aktivt lärande. Ett mål med utvecklingen av WalkAbout är att den ska kunna användas som ett komplement till campusundervisning och i hybridsituationer, dvs. studenter på plats och distans.



WalkAbout som används i olika situationer.

Utvecklingen av WalkAbout pågår och görs nära slutanvändarna enligt Living-Labs-principen och bygger till mycket stor del av det jag lärt om lärande online under hela min lärar- och forskarkarriär. WalkAbout kan användas för traditionell undervisning online, både på högskolenivå men också på grund- och gymnasienivå. Slutligen vill jag lyfta fram ett experimentellt och aktuellt användande där jag tillsammans med Töreskolan i Norrbotten använder WalkAbout för realtidsöversättning till Ukrainska för att välkomna och integrera Ukrainska flyktingbarn i skolan.





Exempel från WalkAbout där samma chat-text visas på olika språk för olika användare på Svenska, Ukrainska, Arabiska och Engelska.

Se vidare om WalkAbout i (Parnes 2021) och som också är bifogad till denna ansökan om meritering.

Fack G: Förhållningsätt

Som en central del av min lärarkarriär har jag har provat och experimenterat med olika metoder och läraaktiviteter för de lärandes personliga lärande. Här följer en kritisk reflektion om min pedagogisk praktik.

Reflektion på mitt förhållningsätt till min pedagogiska praktik

I de olika karriärstegen på min väg till professor på LTU så tvingades jag aldrig att läsa några större formella högskolepedagogiska kurser utan dessa formella krav kom efter jag blev professor 2010. Detta är väldigt olyckligt då jag inte tvingades som lärare att utvecklas formellt utan enbart informellt tillsammans med mina kollegor och det jag läste på eget bevåg. Om jag hade tidigare prioriterat dessa studier så skulle jag tidigare i min karriär kunnat få en djupare insikt i hur jag kunde hjälpa de lärande att lära sig bättre och jag kunde tidigare ta ett bredare grepp om min syn på undervisning och hur personer lär sig. Istället har jag primärt läst formella kurser från 2021 och framåt och lärt mig på vägen som skulle ha varit användbart tidigare. Samtidigt så måste jag tillägga att majoriteten av de olika aktiviteter jag gjort inom lärandeområdet har varit framgångsrika enligt det som har beskrivits i denna ansökan om meritering. Jag kommer att ta med mig de insikter som beskrivits ovan med mig i min framtida undervisning.

Forskningsutbildning reflektion

Jag skolades som doktorand i att forskningsutbildningen gjordes på egen hand eller i samråd med doktorandkollegor samtidigt som handledaren ansvarar för finansieringen och även om vi alla var överens om att detta format inte var bra så blev det lätt att jag som senare handledare själv föll tillbaka på det eftersom det helt enkelt var lättare och jag kunde fokusera på allt det andra jag förväntades göra som lärare och forskare. När jag tittar tillbaka på min egen handledning av doktorander så har jag inte prioriterat det på samma sätt som med programstudenter utan sett doktorander som att de redan är de självständiga lärandeindivider som vi förväntas skola på LTU. I ljuset av det jag lärt mig om högskolepedagogik de senaste åren kommer jag att istället i framtiden att jag ge de doktorander jag handleder ett större fokus och lägga mer energi på att hjälpa dem med sina studier precis som jag gör med våra studenter på ingenjörsprogrammen inom det ekonomiska utrymme som finns.

Undervisningsstil reflektion

När jag började som lärare 1995 (först som doktorand och senare formellt som lektor 2000) så baserade jag min undervisning på de olika lärare jag hade mött under min egen skolning (redan från lågstadiet) och följde intuitivt principen att det jag tyckte fungerade bra för mig borde också

fungera bra för de andra. T.ex. så tycker jag om att få bli hörd och sedd och bli mött med respekt i mitt lärande och det är något jag tidigt tog med mig i mitt förhållningssätt gentemot mina studenter vilket uppskattades. Självklart var jag 1995 tidig i min karriär och hade en hel del att lära om undervisning och lärande och jag påbörjade min karriär med en syn att fakta var det viktigaste och hade nog inte riktigt då förstått värdet av de olika undervisningsstilar och läraaktiviteter som mina duktiga lärare hade använt. Några exempel på lärare som betytt mycket för mig är:

- **Lågstadieläraren** som jag tyvärr inte minns namnet på som alltid välkomnade mig in i klassrummet innan lektionen började så jag kunde sitta och räkna i matematikboken, något jag uppskattade mycket. Hon gjorde mig sedd och bejakade mitt intresse för matematik.
- **Lärarna i högstadiet** som ledde den satsning på extra särskild matematik, en form av matematisk spetsutbildning där vi läste matematik i högre tempo och på högre nivå än de flesta andra i högstadiet. Lärarna visade här ett starkt engagemang som lade grunden för mitt eget engagemang för studenterna.
- Min **gymnasielärare i teknik** som introducerade konceptet att arbeta industrinära genom riktiga problem och att vi fick ta med oss allt vi ville på proven för det var så man jobbar i industrin. Läraren var en ingenjör som var öppet kommunist och hade fått sparken från Kockums för att han inte hade klarat säkerhetsklassningen när de skulle bygga ubåtar och istället blev lärare utan formell lärarutbildning. Hans sätt att undervisa tar jag med mig än idag i mitt starka fokus på att problem ska vara nära kopplade till verkligheten och som uppskattas starkt av studenterna.
- När jag kom till LuTH/LTU 1990 träffade jag min nuvarande kollega **Håkan Jonsson** som då var doktorand och undervisade extra i bland annat programmering. Håkans mycket öppna och glada och positiva bemötande mot studenterna tar jag fortfarande med idag. Håkan har för övrigt fått pris som bästa lärare två gånger på LTU.
- **Leif Kusoffsky** hade en undervisningsstil som i närmast kan beskrivas som galen där han klättrade på bänkar, dansade med mera för att illustrera olika datalogiska fenomen. Här lärde jag mig att vara ödmjuk och bjuda på mig själv. Något som självklart inte alltid kommer naturligt när man är en nybakad doktor men som har blivit mycket mer naturligt ju längre jag varit lärare och ödmjukhet inför studenterna är centralt i min undervisning idag.
- **Professor Svante Carlsson** som kunde komma in och hålla en 90-minuters föreläsning utan att till synes ha förberett sig alls. Jag och mina kollegor blev mycket imponerade av detta när det begavs i kursen algoritmer men inser att jag kan göra samma sak själv idag. Det handlar bara om att kunna sitt ämne.

Dessa olika exempel på fantastiska lärare tar jag med mig i min lärarkarriär och om jag ska kritiskt reflektera på något så är det att jag borde ta mig tiden att formulera och sprida dessa goda exempel bredare till mina kollegor och i mitt egen forskning om lärande.

Ny lärare reflektion

Kursen M7011E, Design av dynamiska skapades av mig 2005 med målet att lära våra studenter mer om tekniken under world wide webb, WWW som vi inte undervisade i på LTU vid denna tidpunkt. Denna kurs blev med tiden bra, det tar ju alltid lite tid att hitta rätt med nya kurser. Jag undervisade den som från huvudlärare 2009. 2014 tog en doktorand och senare som en nybakad doktor anställd som Post Doc över kursen som huvudlärare och jag blev mer bollplank och medhjälpare samt fortsatte som examinator (då en doktorand och Post Doc inte får vara examinator på LTU). Vi arbetade nära varandra och kursen fick bra omdöme av studenten. 2020 tog en ny lärare, en doktor från annat lärosäte anställd som Post Doc över kursen och jag fick tyvärr en felaktig bild av hans förmåga att undervisa vilket gjorde att även om jag var examinator formellt så lämnade jag över för mycket av ansvaret för kursen till denna nya lärare och resultaten blev inte så bra. Vi arbetade närmare varandra under hösten 2021 men kursen fick ändå ett mediokert mottagande. Från hösten 2022 kommer det ännu en ny lärare till kursen och det jag tar med mig är att överlämning och inskolning till nya kurser är svårt och något jag måste arbeta mer med i framtiden. Det räcker inte med tydliga instruktioner, föreläsningmaterial, laborationer och kursplaneringar utan mycket mer

sitter i huvudet ändå på olika lärare och det tar tid att göra överlämningar, antagligen flera kurstillfällen av aktivt arbete mellan den gamla och den nya läraren.

Utvärdering i lärandeforskning och i studenters tekniska arbete - reflektion

Vid forskning om lärande med tekniska verktyg så blir det lätt fokus på själva verktygen och tekniken i sig. Forskningen i min och mina kollegors arbete runt mStar under 1995-2005 fokuserade för mycket på tekniken i sig och för lite på hur den mottogs och nyttjades av slutanvändarna. Vi var bara nöjda att den användes stort och brett. Jag hade svårt att omsätta den mer tekniska forskningen till mer mjuka frågor och när jag gjorde det så fick jag mothugg från min handledare att det var just de tekniska artefakterna som var det viktiga. Samtidigt pågick det en diskussion om just forskning runt tekniska artefakter nationellt och vi hade flera djupa diskussioner om detta tillsammans med forskare från Swedish Institute of Computer Science i Stockholm där vi försökte gemensamt hitta en balans mellan den hårda och den mjuka forskningen. Idag samarbetar jag mer med forskare inom lärande, t.ex. Ylva Backman och Viktor Gardelli som jag publicerat flera publikationer med de senaste åren runt lärande med tekniska verktyg. Här önskar jag att jag tidigare haft fått ett mjukare fokus i mitt forskningsarbete utan att det för den delen skulle komma på bekostnad av den tekniska utvecklingen kopplad till forskningen.

Denna avvägning mellan teknisk utveckling och utvärdering är något jag tagit med mig in i handledarrollen för våra studenter, primärt inom de avancerade projektkurserna och examensarbeten där jag belyser och trycker på att mjukvaruimplementationen är bara ett steg mot att undersöka en problemställning och att implementationen behövs enbart för att besvara problemställningen och inte har ett eget värde i sig. Detta skiljer sig från industrins syn på utvecklingen där mjukvaruartefakten är det viktigaste men jag anser att dessa två synsätt inte behöver gå emot varandra om de beaktas från arbetets början.

Jämställdhet reflektion

Jag arbetar aktivt med jämställdhet och har arbetat med området formellt sedan 2014 då jag startade #include-nätverket. Jag har över åren lyft jämställdhet i våra utbildningar och även om det är få lärare som protesterar mot detta arbete, tvärtom de flesta är mycket öppna för det och berömmar det så är det svårt att få lärare att förstå de lite mer subtila detaljerna som t.ex. vilka exempel som väljs i undervisningen där forskning visar att det gör en skillnad mellan kvinnors och mäns intresse för studierna baserat på just exemplen även om själva exemplet inte påverkar uppgiften i sig.

Vidare har jag i åratal stångats för att vi borde ha jämställdhetsutbildning för alla lärare på LTU men det har fortfarande inte hänt. Från 2022 har LTU målet att bli det mest jämställda universitetet i Sverige och det ges nu en utbildning för utvalda grupper av ledare inom undervisningen. En undervisning, som jag bjöd in mig själv till pga mitt arbete med #include och att jag föreläser om jämställdhet och IT fastän jag formellt inte var inbjuden (endast personer i ledningsuppdrag bjöds in). Jag går denna utbildning under våren 2022 och efter en träff så får den ett mycket högt betyg. LTU:s hedersdoktor Gertrud Åström som jag hört föreläsa tidigare också och som har en mycket jordnära syn på jämställdhet, t.ex. genom uttrycket att vi måste säga att *en spade är en spade* och inte krångla till det så mycket i vårt jämställdhetsarbete inledde kursen mycket väl.

Detta område är något jag brinner för men jag känner att jag kan göra mycket mer vilket jag också kommer att göra i framtiden och experimentera med nya metoder för att nå både mina kollegor och studenter samtidigt som ämnet blir mer tvingande i våra utbildningar genom ett nytt förslag att alla civilingenjörsutbildningar på LTU måste innehålla undervisning omfattande minst 1.5 hp jämställdhet.

Fack H: Samverkan

Generellt är jag mycket öppen med det jag gör genom att jag delar med mig öppet av presentationer, lärmaterial, håller publika och populärvetenskapliga presentationer samt arbetar mycket med det omgivande samhället, både det civila samhället och med företag. Vidare är jag en uppskattad talare

samt expert som blir inbjuden till olika sammanhang, t.ex. nyligen gällande digitalisering och teknik när Luleå Kommun ska bygga en ny högstadieskola för 600 elever.

Personlig blogg

På min personliga blogg på <https://www.parnes.com/blog> publicerar jag mina presentationer, föreläsningar, inspelningar, filmer och tankar om lärande.



Exempel från min personliga blogg.

Publika föreläsningar

Jag har hållit ett större antal publika föreläsningar om lärande generellt, digitalisering med inriktning lärande och lärande med tekniska verktyg. Jag har talat på bland annat följande icke-akademiska konferenser under 2018-2021: Framtidens lärande i norr 210323, Utbildning i framtiden 210316, next Generation Learning 191016, EU-Steam 190301, LETT Luleå Educational Technology Transformation 190108, Forum jämställdhet 181218, Piteå Digital Strateg 181210/180918/180907, Öppet Hus LTU 181010, Ett Norrbotten i utveckling – Hur jobbar vi tillsammans för hållbar tillväxt och attraktionskraft? 181005, NUAk 181001, StoryTech Gävle 180503 samt Makerkonferens för alla 2018. Ni hittar mer föreläsningar och information om dessa på min blog under taggen Föreläsningar: <https://www.parnes.com/blog/index.php/category/forelasningar/>

Ej akademiska konferenser

Vidare har jag arrangerat ett antal konferenser av icke-akademisk karaktär där jag samlat intressenter som vill diskutera och utbyta tankar inom ett visst område. Dessa olika arrangemang brukar vara mycket populära och uppskattade. Här är ett exempel i Makerkonferens för alla 2018 med ca 85 deltagare från hela landet som hölls i Vetenskapens Hus Luleå och i Luleå Makerspace lokal 180209. Mer information här: <https://www.parnes.com/blog/index.php/2018/02/14/3976/>

Makerkonferens för alla 2018!

	10.00-10.20	Registrering och fika
	10.20-11.00	Inledning med Peter Parnes och Agneta Hedenström om Luleå Makerspace.
	11.05-11.45	Rickard Nilsson m fl om Övertorneå Makerspace + Kulturskolan.
	11.45-12.15	Diskussioner
	12.15-13.05	Lunch
	13.05-13.35	Patrik Finn Öckerö om Ten Island Makerspace arbete med skolan.
	13.40-14.10	Jenny Carlsson och Alfred Grimlund Tekniska museet om Maker Tour.
	14.10-14.40	Diskussion
	14.40-15.10	Amanda Edin och Per Falk om Väsby Makerspace.
	15.15-15.45	Sofie Pettersson Sundsvall Makerspace om Geek Girls Sundsvall.
	15.45-16.15	Diskussioner
	16.15-17.15	Staffan Rådelius Blommenbergsskolan Stockholm Gabriel Wallén m fl Ella Makerspace Täby Fia Juréen KomTek Lidingö Liselotte och Anders Löwinger Pite Makerspace
	17.00-17.30	Avslutande diskussion och reflektion

Program

09 Feb 2018
10.00-17.30

Vetenskapens hus,
Luleå

 REGION NORRBOTTEN

MED FINANSIERING FRÅN

 tillväxtverket

Öppna workshoppar för samarbete över institutionsgränserna och med externa parter

Jag har arrangerat ett antal öppna workshoppar för samarbete runt t.ex. spelifiering och olika ämnen som lärande och hälsa. Till varje workshop kommer det ca 15-40 deltagare från både inom LTU och externa intresserade, civila och från företag och offentliga organisationer. Jag har hållit denna typ av workshoppar ca 10 gånger sedan 2015, främst runt spelifiering. Här är ett exempel på upplägg av en workshop om spelifiering och hälsa där deltagarna fick arbeta med att ta fram ett spel för att främja hälsa.



Samverkan mStar och Marratech

Ovan beskriver jag forskningen runt mStar och Marratech. Här följer en diskussion om hur vi samverkade runt denna plattform för ökat lärande och ett gemensamt lärande av varandra.

1998 grundades Marratech AB och tog över den kommersiella utvecklingen av lärandemiljön mStar under namnet Marratech och i och med det så skapade vi ett mycket bra system för samverkan för fortsatt forskning runt både tekniken och lärandet. I samarbete mellan LTU och Marratech så gjordes en överenskommelse där doktorander och forskare på LTU fick tillgång till källkoden som utvecklades vidare av Marratech AB så att experiment kunde göras direkt tillsammans med en kommersiell produkt. Ett flertal doktorander, forskare och lärare på LTU arbetade inom denna miljö och genom att vi hade tillgång till mjukvaran kunde vi mycket enkelt och snabbt prova nya idéer i en skarp miljö med en modifierad klient och server. Detta gjorde att forskningen och utvecklingen av lärandet gick mycket snabbare framåt samt doktoranderna kunde verifiera sina forskningsidéer lättare och vi kunde ta in det i klassrummet snabbt. Samtidigt tog Marratech AB de idéer och prototyper som utvecklats och som företaget ansåg låg i linje med företagets kommande utveckling in i produktutvecklingen. Dvs., den framgångsrika forskningen kom snabbt ut på en öppen marknad och kunde användas av tusentals användare.

Vidare arbetade utvecklarna på Marratech AB nära LTU där ett kunskapsutbyte skedde dagligen både genom formellt lärande i olika doktorandkurser, t.ex. läskurserna och informellt genom diskussioner. Detta samarbete pågick mycket framgångsrikt ända fram till att Google köpte upp tekniken 2007 och Marratechs aktiva utveckling lades ned. I och med övergången till Google var det inte längre lika lätt att samarbeta runt just mjukvaran men kontinuerliga diskussioner pågick genom gemensamma aktiviteter och många gästföreläsningar från Google i LTU:s Datateknikkurser.

Redan innan Marratech grundades 1998 hade vi ett nära samarbete mellan lärare, forskare och industri inom Centrum för distansöverbyggande teknik där personer från industrin arbetade på heltid i LTU:s lokaler. Detta gav ett mycket värdefullt och dagligt informationsutbyte och lärande åt både hållen.

Detta samarbetssätt som byggdes upp organiskt från 1995 dog tyvärr ut successivt ca 10 år senare när branschen, både inom LTU och i industrin blev mer pressad finansiellt och där det idag kan anses vara mer stressat med mindre tid för informella diskussioner och långsiktiga samarbeten av den karaktär som beskrevs ovan. Alla timmar ska debiteras någonstans. Dock vill jag vidhålla att detta sätt att lära av varandra, ett kollegialt lärande var mycket värdefullt och det skapade både civilingenjörer och doktorer med en mycket nära koppling till lokal industri på ett annat sätt än vad vi kan åstadkomma idag.

Samverkan med Skolverket

Sedan 2015 har jag samverkat med Skolverket inom flera projekt där jag agerat expert, kursutvecklare och utvärderare samt varit med och tagit fram nya reviderade läroplaner för grund- och gymnasieskolan gällande digitalisering och programmering i skolan.

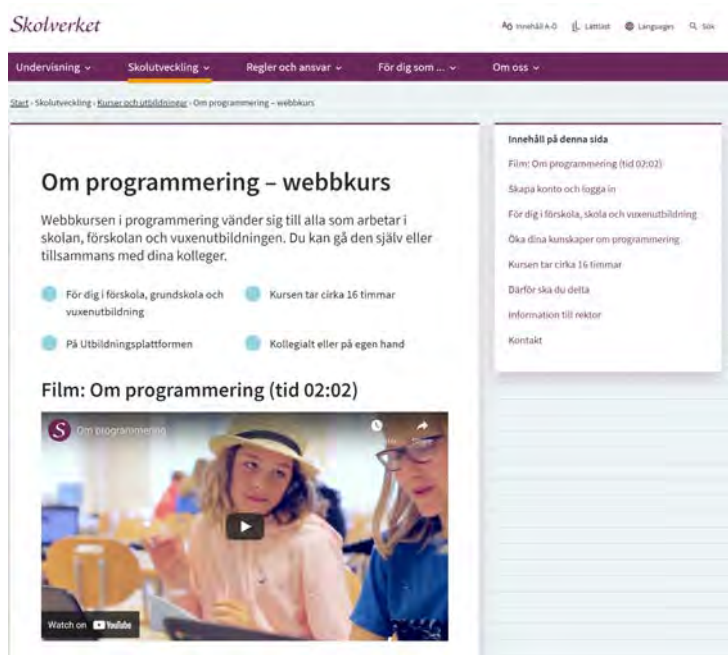
Nya läroplaner

Under 2015-2016 var jag med i en mindre grupp experter som tillsammans med Skolverket tog fram förslag på reviderade läroplaner för grund- och gymnasieskolan och närliggande skolformer gällande digitalisering och programmering. Vi diskuterade och formulerade förslag som sedan bearbetades av Skolverkets personal och beslutades om av politiken 2017 för att börja gälla från sommaren 2018.

Utvecklingen omfattande förändringar i ett flertal ämnen i grundskolan som matematik, slöjd, samhällskunskap, svenska samt teknik och på gymnasiet i form av nya kurser i programmering för fler utbildningsprogram. Detta arbete och process är vidare dokumenterad av mig och mina kollegor i publikationen *Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education* (Heintz et al. 2017).

Om programmering

2015 var jag med och utvecklade kursen Om programmering och lade grunden för Skolverkets kommande kurser inom programmering. Här är en bild från Skolverkets webb.



Skolverket - Kurser programmering

Jag arbetade tillsammans med Skolverket och representanter från flera andra lärosäten i Sverige med att ta fram flera nya kurser och ramkursplaner för Skolverkets uppdragsutbildningar inom fortbildning för aktiva grund- och gymnasielärare i Sverige. De olika kurser jag varit med och tagit fram inkluderar följande.

- Dessa två kurser var jag med och utvecklade innehåll i på uppdrag av Skolverket. .
 - **Om programmering**, självstudiekurs 15h, webbaserad kurs med introduktion till programmering.
 - **Att programmera**, självstudie 36h, webbaserad kurs med nästa steg i introduktionen till programmering.

- Följande kurser har jag utvecklat ramkursplaner till och sedan förberett implementation av på LTU (se nedan).
 - **Att programmera med workshops**, stödkurs till Att programmera ovan.
 - **Grundläggande programmering med ämnesdidaktisk inriktning**, 7.5 hp
 - **Programmering med ämnesdidaktisk fördjupning**, 7.5 hp
 - **Introduktion till programmering i textbaserad miljö**, 5 hp
 - **Introduktion till programmering i visuell miljö**, 5 hp
 - **Programmering i textbaserad miljö**, 2.5 hp
 - **Programmeringsaktiviteter i undervisningen**, 2.5 hp

Här följer ett exempel på en ramkursplan för grundläggande programmering med ämnesdidaktisk inriktning 7.5 hp.

Skolverket

Kursens namn

Grundläggande programmering med ämnesdidaktisk inriktning

Kursens syfte

Att ge lärare kunskaper i datalogiskt tänkande i allmänhet och programmering i synnerhet för att kunna undervisa utifrån gällande styrdokument, samt ge orientering i programmeringens roll i undervisningsämnet.

Målgrupp

Kursen ska rikta sig till en eller flera av följande målgrupper:

- Matematiklärare i grundskolans årskurs 7–9 och specialskolans årskurs 8–10.
- Matematiklärare i motsvarande kommunal vuxenutbildning på grundläggande nivå.
- Matematiklärare i gymnasieskolan.
- Matematiklärare i kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå.
- Tekniklärare i grundskolans årskurs 7–9 och specialskolans årskurs 8–10.

Ett lärosäte kan skapa en eller flera kurser baserade på denna ramkursplan, och det är öppet för samläsning mellan kurser. För varje kurs ska det framgå vilken eller vilka av dessa grupper som kursen primärt riktar sig till. Kursen kan även vara öppen för lärare i andra ämnen eller andra skolformer.

Antal högskolepoäng

7,5 hp

Studietakt

Kvartsfart eller enligt överenskommelse.

Kursens nivå

Kursen ges på grundnivå.

Arbetsform

Kursen ges som distansundervisning med några närträffar. Mellan närträffarna arbetar deltagarna själva eller kollegialt. Skolverket föredrar i första hand kommun-/regionförlagda närträffar framför campusförlagda.

Undervisningens upplägg

Arbetet i kursen består av föreläsningar, praktiskt arbete och workshops/laborationer.

Undervisningen ska huvudsakligen ske på svenska, men enstaka inslag kan vara på engelska.

Startdatum

Ramkursplanen kan tillämpas från höstterminen 2018.

Antalet deltagare

Antal deltagare bestäms i överenskommelsen mellan lärosätet och Skolverket.

Former för examination

Vilka former som används för examination avgörs av lärosätet.

Kursens innehåll

I utformningen av kursinnehåll ska det eftersträvas att exempel, övningar och annan infärgning är relevant för varje målgrupp som anges för kursen.

Generellt innehåll

- Grundläggande begrepp och byggstenar inom programmering, inklusive sekvens, alternativ, villkor, upprepning och funktioner.
- Algoritmiskt tänkande. Problemlösning med hjälp av programmering.
- Skapa, felsöka och testa programkod. Programmering i ett textbaserat huvudspråk och orientering i ytterligare minst ett språk.
- Läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra befintlig programkod.
- Orientering i relevant ämnesdidaktisk forskning för tillämpning av programmering i ämnena matematik och teknik.

Målgruppsspecifikt innehåll

Beroende på vilka målgrupper som anges för kursen ska även följande innehåll ingå.

- Matematiklärare i grundskolans årskurs 7–9 eller specialskolans årskurs 8–10 samt matematiklärare i kommunal vuxenutbildning på grundläggande nivå:
 - Orientering i relevant matematikdidaktisk och programmeringsdidaktisk forskning, samt övningar i att omsätta didaktiska principer i undervisning.
 - Programmering för att stärka elevers matematiska förmågor, med särskilt fokus på problemlösning och att undersöka begrepp.
 - Programmering som stöd i matematisk problemlösning på grundskolenivå.
- Matematiklärare i gymnasieskolan eller matematiklärare i kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå:
 - Programmering som stöd i matematisk problemlösning och modellering på gymnasial nivå.
- Tekniklärare i grundskolans årskurs 7–9 eller specialskolans årskurs 8–10:
 - Orientering i relevant teknikdidaktisk forskning.
 - Tekniska lösningar som innehåller programmering.

Allmänna förutsättningar

Kurser ska utformas så att de inte missgynnar deltagare utifrån någon av de diskrimineringsgrunder som anges i 1 kap. 5 § diskrimineringslagen (2008:567) eller utifrån social bakgrund. De skyddade diskrimineringsgrunderna i diskrimineringslagen är kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning eller ålder. Lärosätet ska vidare sträva efter att kurser innehållsligt varieras så att de inkluderar och synliggör mångfalden i samhället.

Mål

Efter avslutad kurs ska deltagaren

- behärska metoder för att skapa program och kunna reflektera över arbetssätt med programmering,
- utifrån problemställningar kunna skapa enklare program,
- kunna läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra enklare program, och
- behärska metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg.

Kurslitteratur

Val av kurslitteratur, inklusive språk, hanteras av respektive lärosäte. Litteraturen ska svara mot syfte, innehåll och förväntade studieresultat.

Framtagning av ramkursplan

Ramkursbeskrivningen är framtagen av Skolverket i samarbete med referensgrupp med deltagare från följande lärosäten.

- Göteborgs universitet
- Högskolan i Gävle
- Högskolan i Halmstad
- Högskolan Kristianstad
- Högskolan Väst
- Karlstads universitet
- KTH
- Linköpings universitet
- Linnéuniversitet
- Luleå tekniska universitet
- Malmö högskola
- Mittuniversitet
- Mälardalens högskola
- Umeå universitet
- Uppsala universitet

Skolverket uppdragsutbildning

Under 2018 - 2021 hade jag ett uppdrag på min institution att handlägga och förbereda för Skolverkets förfrågningar gällande uppdragsutbildningar med 40-116 h/år. Detta innefattade att svara på Skolverkets förfrågningar gällande uppdragsutbildningar kopplade till ovan nämnda kurser att arbeta med administrationen i form av anmälningar, marknadsföring, kontrakt, uppföljning, diarieföring och rapportering till Skolverket. Uppdraget avslutade till 2022 då vi i flera år haft för få sökande till dessa kurser och vi har nu tyvärr lagt ned denna insats för att hjälpa aktiva lärare lära sig programmering.

Fack I: Högskolepedagogisk kunskapsutveckling

Här följer ett urval av mina publikationer med koppling till högskolepedagogik och lärande 2014-2022. Totalt har jag publicerat 106 publikationer enligt Diva, många om lärande eller teknik kopplad till lärande och har drygt 1500 citeringar och ett H-index på 20 enligt Google Scholar.

Peer-reviewed journalartiklar

Backman, Y., Gardelli, V., & **Parnes, P.** (2022). Problems and Solutions in Researching Computer Game Assisted Dialogues for Persons with Aphasia. *Designs for Learning*, 14(1), 46–51. DOI: <https://doi.org/10.16993/df.185>

Backman, Y., Gardelli, V., & **Parnes, P.** (2021). Game technologies to assist learning of communication skills in dialogic settings for persons with aphasia. *International Journal of Emerging Technologies of Learning*, 16(3), 190–205. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i03.17889>

Eriksson, E., Heath, C., Ljungstrand P., **Parnes, P.** (2018). Makerspace in school. Considerations from a large-scale national testbed. *International Journal of Child-Computer Interaction*, ISSN: 2212-8689

Kjällander, S., Åkerfeldt, A., Mannila, L., & **Parnes, P.** (2018). Makerspaces Across Settings: Didactic Design for Programming in Formal and Informal Teacher Education in the Nordic Countries. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 18-30.

Peer-reviewed konferensbidrag

- Parnes, P.**, Backman, Y., & Gardelli, V. (2022). WalkAbout – En experimentell 3D-miljö för lärande online med fokus på studenters aktiva lärande genom spelifiering. Presented at the Nätverk och Utveckling (NU), Stockholm, Sweden, June 15-17, 2022. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-89891>
- Backman, Y., Gardelli, V., & **Parnes, P.** (2022). App-supported Philosophical Dialogues: Designs, challenges and Participants' Experiences. Presented at the The 20th Biennial ICPIE Conference – Philosophy in and beyond the classroom: P4wC across Cultural, Social, and Political Differences. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-88674>
- Gardelli, V., Backman, Y., & **Parnes, P.** (2022). Dialogica: an iPad app to support quality and communication in philosophical dialogues, especially in special needs educational settings (Workshop). Presented at the The 20th Biennial ICPIE Conference – Philosophy in and beyond the classroom: P4wC across Cultural, Social, and Political Differences. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-88672>
- Parnes, P.**, Backman, Y., & Gardelli, V. (2021). WalkAbout – A net-based interactive multiuser 3D-environment for enhanced and engaging learning. Presented at the 8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, Karlstads universitet, 24 november – 25 november 2021. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-86022>
- Backman Y., Gardelli V. & **Parnes P.** (2021) Dilemmas in computer game assisted dialogues for persons with communication disorders. Conference on Designs for Learning, DFL2021.
- Parnes, P.** & Hedenström H. (2021) Creating interest for STEM through Computer Game Making in an Informal Makerspace Learning Environment: Luleå Game Create. Conference on Designs for Learning, DFL2021.
- Heintz, F., Mannila, L., Nordén, L., **Parnes, P.**, Regnell, B. (2017), Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education. *Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2017.*
- Normark, C. J., **Parnes, P.**, Ek, R., & Andersson, H. (2016). The Extended Clarinet. Presented at the International conference on new interfaces for musical expression : 11/07/2016 - 15/07/2016. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-36942>
- Heintz, F., Mannila, L., **Parnes, P.**, Nygårds, K., & Regnell, B. (2015). Computing at School in Sweden : Experiences from Introducing Computer Science within Existing Subjects. In *Informatics in Schools. Curricula, Competences, and Competitions : 8th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2015* Ljubljana, Slovenia, September 28 – October 1, 2015, Proceedings (pp. 118–130). https://doi.org/10.1007/978-3-319-25396-1_11

Andra publikationer

- Parnes, P.**, & Hedenström, A. (2017). Läroplanen öppnar för nya möjligheter. In *Slöjd i en digital skola* (pp. 39–53). Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-67063>
- Parnes, P.**, & Hedenström, A. (2016). Från idé till prototyp med hjälp av modern teknik i skolan. *Sinus*, 2016(2), 22–23. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-10566>
- Parnes, P.** (2015). IKT, digitalisering och datalogiskt tänkande i skolan : vart vi är och vart vi är på väg. *Datorn i Utbildningen*, 2015(1), 38–43. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-4650>

Fack J: Pedagogisk ledarskap

Jag har drivit ett antal olika pedagogiska utvecklingsprojekt, dels på eget initiativ och dels på anmodan från mina chefer. I tabellen nedan hittar ni en översikt över de olika uppdrag jag haft

sedan 2016 och efter det beskrivningar av ett par exempel på utvecklingsprojekt jag initierat och lett för att stötta våra studenter samt den pedagogiska utvecklingen på LTU.

Uppgift, tid i procent av heltid	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rekrytering, marknadsföring, företagskontakt GU	1	4	2	2	2	2	2
#include	4	5	5	5	8	8	8
Mentorskapsprogrammet		9					
Skolverket uppdragsutbildning			10	6	2	2	
Uppdragsutbildning IT-industri				4			
Kompetensutveckling egen pedagogik						5	7
Delsumma uppdrag grundutbildning	5	18	17	17	12	17	17
Skaepiedidh	34						
iDag	14	15	10				
Skogsstaden	1						
Gamification, ledning, utveckling		17	5	10			
Gamification, pojks läsforståelse		3					
PUF Spelifiering Datateknik		2	8				
PUF Framtidens lärarutbildning i matematik			4	1			
PUF WalkAbout					5		
NUF WalkAbout							8
Projektledaruppdrag strategisk Lärande			11	7			
Dataspelsteknik för nya tillämpningar			6	22			
Läslust					7	20	
Dialogica					25	19	
Epic Interaktiva system							17
Förstudie föräldrastöd i 3D-miljö							3
Universeh							13
SRT AI lärande							3
Delsumma forskningsprojekt lärande	49	37	46	40	37	39	44
Andel i procent av heltid uppdrag och utbildningsutveckling	54	55	63	57	49	56	61

ArcTech Learning Lab

Jag har initierat och leder den strategiska satsningen ArcTech Learning Lab sedan 2020 tillsammans med ledare från lärandeområdet. Här är exempel från ArcTech Learning Labs webb av en sida med intervjuer med involverade forskare. Se mer på <https://www.ltu.se/arctech> och här är en film om ArcTech: <https://www.youtube.com/watch?v=2FvGLByYE3o>

The screenshot shows the ArcTech Learning Lab website. The header includes the Luleå Technological University logo and navigation links for 'UTBILDNING', 'FORSKNING', and 'MÖT UNIVERSITETET'. A search bar is also present. The main content area is titled 'Möt forskarna inom ArcTech' and features a grid of research articles, each with a small portrait of the author and a brief description of their work.

Author	Title	Topic
[Portrait]	Världsunikit tvärvetenskapligt projekt intresserar forskare i absolut världsclass	Prospektet inom ArcTech Learning Lab
[Portrait]	Tekniken som möjliggörare för att finna nya vägar att nå fram till elever och utveckla deras läsning	Forskning inom ArcTech bidrar till att ta
[Portrait]	ArcTech bidrar till att förenkla utsatta gruppers deltagande i samtal om viktiga frågor	Forskning inom ArcTech bidrar till att ta
[Portrait]	Mer hjälpmedel behövs för att personer med funktionsnedsättningar ska kunna göra sin röst hörd	
[Portrait]	Lärandet behöver transformeras till en digital kontext	Den stora utmaningen är att det inte går att hålla av överflödet
[Portrait]	Spel främjar läs- och skrivförmågan bland barn och unga med läsvårigheter	Projektet LäsaLust bidrar till att främja
[Portrait]	Modern teknik utvecklar lärandet	Forskningen inom ArcTech handlar om att förnya och stärka lärandet på alla utbildningsnivåer genom tillämpning av
[Portrait]	ArcTech Learning Lab - samlar lärare, forskare och teknikföretag för att stärka det digitala lärande	Forskningen inom ArcTech innebär en

Inriktningen Interaktiva system

Som ett resultat av mitt arbete med att leda det strategiska projektet Gamification tillsammans med Josef Hallberg så initierade jag en ny inriktning på avancerad nivå inom Datateknikprogrammet som heter Interaktiva system som startade hösten 2019. Här får studenterna specialisera sig på den underliggande tekniken till dataspelsmotorer, datorgrafik, algoritmer inom området samt lära sig mer om både dataspelsteknik för dataspel och för andra tillämpningar. Här är en översikt på de nya kurser som skapades för denna inriktning och som jag var med och formade innehållet i baserat på mina kunskaper inom datorgrafik och dataspelsteknik tillsammans med mina lärarkollegor.

D7045E	Realtidsgrafik och geometriska algoritmer	7,5	Avancerad nivå
D7048E	Konstruktion av interaktiva system	7,5	Avancerad nivå
D7049E	Virtuella interaktiva miljöer	7,5	Avancerad nivå
D7057E	Projekt i interaktiva system	15	Avancerad nivå
X7012E	Examensarbete i datateknik, inriktning interaktiva system, civilingenjör	30	Avancerad nivå

Pedagogiska utvecklingsprojekt

Jag har sökt, drivit och varit ledare på olika nivåer i ett antal utvecklingsprojekt runt lärande och pedagogik. Här följer en sammanställning av olika pedagogiska utvecklingsprojekt som jag sökt och fått beviljade för pedagogisk utveckling på olika nivåer sedan 2012.

- **Skaepiedidh 2012-2014**, utveckla en plattform online för att dela med sig av lektionsinstruktioner kopplade till läroplanen i grundskolan tillsammans med Luleå Kommun, finansiar Vinnova 1.700.000, min omfattning ca 600h/år.
- **CS4HS 2014 Computational Thinking**, hålla en serie workshoppar runt datalogiskt tänkande, digitalisering och programmering för aktiva lärare i grundskolan, finansiar: Google \$15.000, min omfattning ca 300h.
- **Skogsstaden 2015-2016**, Spelifierat lärande i Minecraft Education, finansiar Vinnova: 436.000, min omfattning ca 200h.
- **CS4HS 2015 MakerTjej Luleå**, arrangera flera workshoppar för att rekrytera tjejer till tekniska utbildningar, finansiar: Google \$15.000, min omfattning ca 300h.
- **Idag 2016-2018**, utveckla distansundervisning vid Lapplands Gymnasium, finansiar Vinnova, min omfattning ca 250 h/år.
- **Gamification 2016-2020**, utveckla spelifiering och dataspelsteknik LTU:s utbildningar, finansiar Luleå Kommun 4.000.000. Min omfattning ca 400h/år för både ledning och utveckling samt egna utvecklingsprojekt i samverkan.
- **PUF PMC, 2017**, Utveckla spelifierad lärande inom Datateknikutbildningen, finansiar LTU Pedagogisk utvecklingsfond 200.0000, min omfattning 180 h.
- **PUF Framtidens lärarutbildning i matematik vid ett tekniskt universitet**, finansiar LTU Pedagogisk utvecklingsfond 200.0000, min omfattning 85h. Se nedan.
- **Dataspelsteknik för nya tillämpningar 2018-2019**, utveckla hur LTU kan nyttja dataspelsteknik för lärande och forskning, finansiar Region Norrbotten, 250.000, min omfattning: 563 h totalt.
- **LTU Strategiskt område Lärande 2018-2019**, utveckla forskningen runt lärande vid LTU, finansiar: LTU 1.000.000/år, min omfattning 173 h/år.
- **Epic Gamification 2020**, utveckla inriktningen Interaktiva system, Datateknik, finansiar: Epic Games Inc. 200.000, min omfattning 327h.
- **PUF WalkAbout 2020**, ta fram förutsättningar för hur en 3D-miljö för lärande kan se ut, finansiar LTU Pedagogisk utvecklingsfond 200.000, min omfattning: 92h
- **LästLust 2020-2021**, öka intresset för lärande bland särskolans elever vid Luleå Kommun, finansiar Vinnova: 2.000.000, min omfattning 270h/år.
- **Dialogica 2020-2021**, ta fram en kommunikationsplattform för personer med kommunikationssvårigheter, finansiar Vinnova: 2.100.000, min omfattning 429 h/år.
- **ArcTech Learning Lab 2020-2021**, finansiering för att utveckla ArcTech fysiska labb, finansiar Facebook 500.000 plus LTU Labbfond 500.000. Omfattar inte tid.
- **WalkAbout 2022**, utveckla hur vi använda prototypen WalkAbout i undervisningen på LTU, finansiar Nydanande utbildning LTU 200.000, min omfattning: 160h
- **Universeh 2022-2023**, utöka WalkAbout för lärande i EU-projektet Universeh, finansiar EU, min omfattning 258 h/år.
- **SRT AI for Education 2022**, utveckla tillsammans med externa lärare hur AI kan användas för att stötta lärande och skriva forskningsansökan, finansiar LTU/SRT: 150.000, min omfattning: 100h.

Dessa olika projekt har lett till en kontinuerlig utveckling av kunskap runt lärande med hjälp av moderna verktyg och har varit mycket värdefulla för min personliga utveckling inom området där jag fått chansen att experimentera, prova och utveckla olika idéer runt lärande.

Exempel på ett pedagogiskt utvecklingsprojekt

Här följer ett exempel på en projektansökan skriven av mig och som beviljades 2018 för att utveckla matematikundervisningen inom lärarutbildningen.

Framtidens lärarutbildning i matematik vid ett tekniskt universitet

En pedagogiskt utvecklingsprojekt vid LTU.

Luleå 20180302

Sammanfattning

Samhället utanför LTU utvecklas och digitalisering och programmering blir en obligatorisk del av grundskolans läroplan från 180701. Samtidigt är LTU ett tekniskt universitet där lärarutbildningen borde ha en stark teknisk profil. Detta projekt syftar till att dels skapa goda förutsättningar för lärarutbildningens matematikdel samt utveckla ett långsiktigt samarbete mellan KKL och SRT gällande programmering i lärarutbildningen på flera nivåer. Detta kommer att ske genom att engagera lärare från SRT tillsammans med studenter och lärare från KKL tillsammans med digitaliseringsexperter från Luleå Kommun. Målet är att skapa en långsiktig grund för programmering och nyttjandet av tekniska verktyg i lärarutbildningen.

Syfte, mål och koppling till LTU:s pedagogiska idé

Syftet med projektet är att skapa en grund för kontinuerlig utveckling av lärarutbildning i matematik vid LTU så att den bygger - utöver en stark kunnsighet i matematik – på en avancerad användning av teknologi och relevanta och empiriskt testade inlärningsteorier. Ett problem med nuläget är att LTU:s lärarutbildningar i matematik har en svag koppling till hur tekniken kan redan idag tillämpas i samhället. Till exempel möjligheter relaterade till programmering nyttjas praktiskt inte alls i ämneslärarutbildningen.

Ett centralt mål med nya läroplanen som träder i kraft från och med 180701 är att “eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering teknik för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data”. Vårt projekt syftar till att utbilda framtida (och nutida) matematiklärare att använda programmering och digitala verktyg i sin undervisning.

Målet är att skapa nytt innehåll för kurser N0006P och N0007P i matematikdidaktik för ämneslärare – som är obligatoriska kurser i ämneslärarutbildning i matematik – med programmering i fokus samt en ny kultur för samarbete mellan forskare från KKL, SRT och experter från Luleå Kommun. Dessa kursers kursplaner har redan reviderats hösten 2017 så att det nu finns rum för nya moduler som fokuserar på programmering som undervisningsmetod. Vissa moduler kan och kommer att nyttjas också i kurserna U0019P och N0002P som är obligatoriska för alla mellanstadielärarstudenter. Ett ytterligare mål är att skapa en ny och mer attraktiv profil som synliggör LTU:s tekniska karaktär också via lärarutbildning. De reviderade kurserna likaväl dessa nya moduler i programmering och matematik kan också erbjudas som uppdragsutbildning.

Genom att studenterna engageras i utvecklingen i projektet genom workshoppar och som del i deras kurser möjliggörs ett aktivt lärande där studenterna är själva med och påverkar sin utbildning. Just kopplingen till programmering och digitalisering i utbildningen har efterfrågats i flera år av studenterna så intresset och behovet finns. Här får alltså studenterna vara med och utveckla sin egen utbildningen vilket matchar LTU:s pedagogiska idé väl.

Koppling till existerande kurser och program

De kurser som kommer att utvecklas inom projektet är som sagt N0006P och N0007P. Dessa kurser är centrala och obligatoriska inom ämneslärarprogrammen i matematik och fysik/engelska/historia. Vissa moduler som skapas inom projektet kommer också att nyttjas i matematikkurserna U0019P Matematik för grundlärare åk 4-6, del 1 och N0002P

Matematik för grundlärare åk 4-6, del 2. Genom att dessa kurser utvecklas, kommer våra framtida lärare som utbildas på LTU att få en grundlig förberedelse för sin framtida arbetssituation där de ska undervisa programmering och digitalisering i grundskolans årskurser 4-9 och gymnasieskolan.

Tidpunkt för projektstart och beräknat projektslut

Projektet föreslås starta 20180501 och pågå till och med 20190630.

Sökt totalbelopp

200000

Projektdeltagare

Professor Timo Tossavainen, KKL föreslås leda projektet och det pedagogiska utvecklingsarbetet. Han har publicerat ett flertal referegranskade artiklar i matematik och matematikdidaktik. Han har också forskat digitala läromedel samt skrivit femton läroböcker i matematik för gymnasiet och universitet. Som styrelseledamot vid Finlands facklitterära författare rf är han brett närverkad med forskare och utvecklare som arbetar med digitala läromedel i Finland och andra nordiska länder.

Professor Peter Parnes, SRT har lång erfarenhet av undervisning och pedagogisk utveckling vid LTU samt har mycket bra betyg från sina studenter, främst i de högre årskurserna på Datateknik. Peter har under flera år arbetat med utveckling av grundskolan och arbetar som expert åt Skolverket, både gällande att ta fram de nya reviderade läroplanerna samt arbetar med att ta fram kursmaterial för att utbilda aktiva lärare. Just nu leder han också en satsning på LTU för att skapa nya uppdragsutbildningar om programmering för aktiva lärare på uppdrag av Skolverket med start hösten 2018. Slutligen är Peter Parnes ledamot i Vetenskapsrådets utbildningsvetenskapliga kommitté där inriktningen för VR:s framtida utlysningar tas fram.

Agneta Hedenström, Luleå Kommun och timanställd *SRT & KKL*. Agneta arbetar med digitaliseringsfrågor inom Luleå Kommun och utbildar idag förstelärare inom kommunen runt digitalisering och programmering. På LTU är Agneta projektledare, forskare och lärare (både SRT och KKL). Agneta har arbetat med utveckling runt digitalisering i skolan sedan 2010 och är en ledande person inom detta området inom Luleå Kommun samt en nationell föreläsare inom ämnet digitalt ledarskap i skolan.

Universitetsadjunkt Ewa-Charlotte Faarinen, KKL har undervisat flera år på matematikkurser i förskole- och grundlärarutbildning (årskurser F-6). Tillsammans med Maria Johansson har hon utvecklat en uppdragsutbildning kurs i visuell programmering för lågstadielärare.

Inom projektet involveras också studenter från lärarutbildningar. Studenternas roll är att testa nya procedurer i begreppsbyggnad med programmering och kartlägga matematiskt innehåll som passar på att studeras med olika programmeringsverktyg på olika stadier. Initiala kontakter har redan tagits för att hitta intresserade studenter. Detta kommer att fördjupas under våren 2018. Slutligen kommer ytterligare lärare att involveras efter intresse baserat på workshoppar som arrangeras inom projektet.

Genomförande

Projektet får en god insikt i förändringen av läroplanerna genom att Peter Parnes varit med som expert åt Skolverket och formulerat de nya skrivningarna i läroplanerna. Peter arbetar även tillsammans med Skolverket med att ta fram nationella utbildningar för att lyfta kunskapen om programmering och digitalisering hos aktiva lärare nationellt. Dessa förändringar och insikter kommer att bli en central del av lärarutbildningen på LTU också genom detta projekt.

Genom inkluderande workshoppar där alla intresserade bjuds in att delta för att delge sina erfarenheter kan projektet bygga upp hur de berörda utbildningarna bör utvecklas för att bättre matcha den reviderade läroplanen.

Planen för projektet är att i steg 1 göra en djupgående analys av den reviderade nationella läroplanen för grundskolan och gymnasieskolan och relevant forskning för att identifiera vad som bör utvecklas i framtiden. Vidare i steg 2 kommer ett utkast till nytt innehåll att tas fram i samråd med både lärare och studenter. Här kommer olika lösningar för att lära sig mer om programmering kopplat till matematik att provas och experimenteras med för att hitta en lämplig metod för våra utbildningar på LTU. I steg 3 kommer de föreslagna metoderna, de så kallade prototyperna att provas i riktiga kurser tillsammans studenterna och slutligen i steg 4 kommer en utvärdering att göras samt en plan för framtida utveckling att ske.

Resultaten kommer att komma fram i form av både mindre och större innehållsmoduler i ovannämnda kurser. N0006P och N0007P genomförs nästa gång under hösttermin 2018 och vissa moduler kan implementeras redan då. Detsamma gäller för U0019P och N0002P som ges nästa gång under höstterminen 2018 och vårterminen 2019. Fullständigt nyttjande av resultaten kommer att ske under läsåret 2019–2020 när dessa kurser ges igen.

Slutligen är ett delmål att skapa en grund för ett långsiktigt samarbete mellan KKL och SRT gällande programmering i lärarutbildningen tillsammans med digitaliseringsexperter från Luleå Kommun.

Tidsplan

1. Projektstart 180501
2. Analys av den reviderade nationella läroplanen och kartläggning av relevant forskning 180501–180631
3. Preliminär planering av modulernas innehåll och struktur, insamling av material samt kartläggning och utveckling av utgångspunkter för att studera detta material med hjälp av programmering 180815–181015
4. Testing av utvecklade prototyper med studenter och lärare 181015–190430
5. Analys av erfarenheter och bearbetning av moduler och kursplaner 190501–190630
6. Projektslut 190630

Förväntade bestående resultat

Projektet kommer att resultera i åtminstone tio moduler för matematikdidaktik med programmering i fokus som kommer att användas i undervisningen av ovanstående kurser. Modulerna kommer att handla om begreppsbildning i matematik, algoritmiskt tänkande, modellering och problemlösning.

Vidare kommer projektet att resultera i en ny kultur för samarbete mellan forskare från KKL, SRT och experter från Luleå Kommun.

Projektet kommer också att leda till att en helt ny och mer teknikorienterad profil för matematiklärarutbildningarna vid LTU tas fram.

Budget

Projektets totala budget är 242000 varav 42000 är medfinansiering från KKL respektive SRT. Se vidare den bifogade budgetfilen.

Förväntade stöd från HPC samt eventuella andra expertfunktioner

HPC:s involvering i projektet är central för att hitta en hållbar lösning som leder till långsiktig utveckling och långsiktig effekt och därför kommer representanter från HPC att bjudas in att vara med i planering av och genomförande av workshoppar. Målet är att med hjälp av HPC skapa hållbara resultat som kan skalas upp till många olika kurser inom lärarutbildningen.

Vidare ser vi stora möjligheter att samarbeta med andra lärosäten både nationellt och internationellt. Redan idag finns upparbetade samarbeten inom området digitalisering i skolan med t.ex. Stockholm Universitet, Uppsala Universitet och Linköpings tekniska högskola (forskarutbyte, gemensamma publikationer, forskningsprojekt). Vidare är Peter Parnes kontakter med och uppdrag åt Skolverket och Vetenskapsrådet centrala för framtida samarbeten och för en bredare spridning av resultaten från detta projekt.

#include - stötta kvinnliga studenter inom IT-utbildningar vid LTU

#include grundades av mig 2014 för att stötta de få kvinnor vi har på IT-relaterade program. De program som är med idag i #include är: CivIng/Hing Datateknik, CivIng Rymdteknik, CivIng Teknisk fysik och elektroteknik samt CivIng Tillämpad AI. Här följer en rapport från 2016 om det initiala arbetet med #include och de aktiviteter som genomförts under 2014-2016. Arbetet har fortsatt med samma inriktning sedan dess och pågår fortfarande 2022. Min omfattning 2022 är 150/h.

Öka rekrytering av kvinnor till ingenjörsutbildningar

*#include: Ett projekt under ledning av Professor Peter Parnes
tillsammans med studenterna Sophia Caspár och Louise Olofsson.*

Rapport Luleå 20160222



Introduktion och översikt

Det finns idag en klyfta inom IT-industrin gällande kön med ca 20 % professionella kvinnor i västvärlden och denna siffra faller då det utbildas fler män än kvinnor inom IT-området. I Sverige är siffran ungefär densamma. Samtidigt är det väldigt få kvinnor som läser data-relaterade utbildningar och i Sverige är snittet runt 10 % kvinnor på civilingenjörsutbildningar med IT-inriktning. På LTU gäller det främst de två utbildningarna Datateknik (D) och Teknisk fysik och elektroteknik (Y) med tyvärr så lågt som 2-4 % kvinnor beroende på hur vi räknar.

I denna rapport presenteras det arbete som gjorts vid Luleå tekniska universitet under 2015/16 inom #include-projektet. Målet med projektet är att dels att attrahera fler kvinnor att läsa utbildningarna Datateknik (civil- och högskoleingenjör) samt Teknisk Fysik och Elektroteknik (civilingenjör) och dels att locka fler unga tjejer att bli intresserade av IT. Arbetet leds av professor Peter Parnes tillsammans med Agneta Hedenström samt studenterna Sophia Caspár och Louise Olofsson och inriktningen är främst styrd av studenternas egna förslag. Projektet stöttar de kvinnor som finns i utbildningssystemet samt arbetar med hur vi kan locka fler unga tjejer till att bli intresserade av IT-området och långsiktigt behålla detta intresse.

För att stötta de kvinnor som redan sökt sig till utbildningarna så arrangeras bland annat alumnträffar med före detta studenter, nätverksträffar mellan studenter i alla årskurser, sociala event, kontakt med företag, filmvisningar etc. Även kontakt med lokal industri skapas genom besök hos t.ex. Facebook och andra lokala företag. Projektet arbetar även tillsammans med de kvinnliga studenterna med hur universitetet ska marknadsföra sig för att locka fler kvinnor till dessa utbildningar.

Vidare så arbetar projektet med hur unga tjejer kan lockas till IT-området. Detta sker genom att arrangera olika arrangemang där tjejer får komma i kontakt med modern digital teknik där intresse väcks samt förhoppningsvis kan behållas långt upp i åldrarna. Detta långsiktiga rekryteringsarbete riktar sig till tjejer redan i lågstadiet genom programmerings- och skaparevent. Det senare involverar hur modern teknik såsom elektronik och lödning, 3D-modellering och 3D-skrivare etc. kan användas för kreativt arbete där

programmering kommer in i steg två och därmed "gömma" programmering. Anledningen till detta är att det har visat sig att tjejer inte är lika intresserade av rena programmeringsevent om programmeringen i sig är det uttalade målet utan istället är det viktigt att ha ett tydligt mål för användandet av programmering. Rekryteringsevent riktade till tjejer i sista året i gymnasiet arrangeras också.

Förebilder är väldigt viktiga i detta arbete vilket adresseras på flera olika sätt inom projektet. Dels inom gruppen på universitetet samt som en del av den långsiktiga rekryteringen till området. Detta sker genom det naturliga att utveckla bildspråket i marknadsföringen (nya fotografier) men även genom att locka vuxna kvinnor till området. Det senare sker tillsammans med Luleå Makerspace, en ideell förening för att stötta teknikintresse i alla åldrar där en serie workshoppar under namnet MakeHer arrangeras för kvinnor i åldern 20+ där de utan barn närvarande kan experimentera, inspireras och lära sig mer om modern teknik och därmed bli förebilder för unga tjejer. Med stöd från Google har även ett antal Maker-workshoppar för unga tjejer arrangerats under 2015.

Samtidigt så kan vi snegla på andra lärosäten i Norden och de som satsat länge på denna viktiga fråga är NTNU i Trondheim, Norge som satsar ca 2M NOK per år, Uppsala har en 20 % tjänst bara inriktat på kvinnlig rekrytering, i Stockholm har satsningen Tekla lanserats 2015 lett av flera företag och KTH. KTH satsar även själva i en satsning som kallas Giants där de bland annat gjort filmer, en riktad webbplats och skickat hem reklammaterial till kvinnliga 18-åringar som ska söka till KTH.

#include-projektet har löpt i två faser. Fas 1 är en pilotsatsning finansierad av SRT följt av Fas 2 som är finansierad av LTU centralt.

Fas 1: Pilotsatsning inom System- och Rymdteknik - VT15

SRT satsade under 2015 100K kronor på ett antal åtgärder för att dels behålla de kvinnliga studenter som finns på de utpekade programmen D, Di och Y samt på att rekrytera fler kvinnliga studenter till LTU.

Projektet startade i januari 2015 och följande hände under första halvåret av 2015:

- En artikel på LTUs webb har publicerats om #include: <http://www.ltu.se/edu/program/TCDA/Satsning-for-fler-tjejer-pa-civilingenjors-utbildningar-1.128495>
- Två studenter, Sophia Caspár och Louise Olofsson anställdes på timbasis för att arrangera event och vara kontaktpersoner mot de studenter som finns inom nätverket.
- Peter Parnes hade 4 % av sin arbetstid avsatt för denna satsning (dvs 1.6h / vecka).
- En grupp om 27 kvinnliga studenter (alla på dessa tre program) har bildats och de har själva valt namnet #include med en egen logotyp. Detta är ett bra generiskt namn som går att vinkla till alla våra utbildningar på LTU, dvs. inte bara på datasidan. Logotypen riktar sig dock till kvinnor.
- En kick-off hölls 150215 med studenterna och 12 av 27 inbjudna studenter dök upp vilket får anses vara positivt för ett första möte i en ny satsning.
- En diskussion med LTU Kommunikation och Varumärke hölls 150324 om hur vi bör uppdatera vårt rekryteringsmaterial för att locka fler kvinnor. Här behövs mer diskussioner och mer arbete. Se vidare under utmaningar nedan.
- Tjejer var involverade i den minikurs som Peter Parnes höll i 18/3 runt LTU Mini Makerspace.
- En alumnkväll arrangerades 150422 med ca 15 deltagare där 4 alumner föreläste om sin studietid och karriärer. Detta var mycket uppskattat och efterfrågas men det har visat sig svårt att locka kvinnliga alumner att komma och föreläsa.
- 4-5/5 arrangerades att besök hos LTU för 17 sökande till D, Di och Y i samarbete med studentrekryteringen. Deltagarna kom från hela landet (Malmö, Göteborg, Stockholm och flera andra orter). Mycket uppskattat evenemang. Artikel på LTU:s webb: <http://www.ltu.se/edu/program/TCDA/Nyheter-och-aktuellt/Projektet-Include-bjod-in-blivande-student-1.130025>
 - Tillvägagångssätt:

- Sophia och Louise ringde upp direkt efter 15/4 alla kvinnor som sökt och dels berättat om LTU och bjuder in dem till en träff 4-5/5.
- Vi samarbetade lokalt med Facebook som bjöd på lunch och rundvandring i datahallarna 5/5.
- Vi betalade för resa för de som kom hit.
- #include-tjejer arbetade som ledare i Teknikjakten 20150520.
- Generell diskussion om samarbete med centrala studentrekryteringen initierades under våren.
- Peter Parnes blev utnämnd till årets IT-Norrbottning för delvis detta arbete.
<http://www.ltu.se/research/subjects/Distribuerade-datorsystem/Nyheter-och-aktuellt/Peter-Parnes-Arets-IT-Norrbottning-1.129846>
- Diskussioner med de olika Genus-kopplade projekten på LTU som Genovate samt kontakt med Genus-forskningsämnet.
- MakerTjej Luleå arrangerades 150616 där 90 tjejer i åldern 9-15 bjöds in till LTU för att prova på modern digital teknik en heldag. Mycket populärt och platserna tog slut på 5 dagar efter bara spridning via sociala media.
<https://sites.google.com/site/makertjejluleaa2015/>
- Till MakerDay Luleå 2015 (en konferens som Peter Parnes arrangerar utanför denna satsning) anställdes flera av dessa studenterna för att hjälpa till.
<https://sites.google.com/site/makerdaylla2015/>

Fas 2: Pilotsatsning inom LTU i samarbete med TFN - HT15 - VT16

Fas 2 av projektet fortsatte med finansiering av LTU centralt via TFN under hösten 2015. Projektet fortsätter under våren 2016 då beslut om fortsatt finansiering kom sent under 2016. Finansiering av fas 2 uppgår till 250K.

Aktiviteter som arrangerades:

- Finansiering av projektledaren Peter Parnes med 10 % under hösten 2015 samt 5 % under 2016.
- Välkomsträff för nya tjejer (ettor) + gamla 150902 - *social aktivitet*
- Flera träffar med rekryteringsgruppen för hela LTU och ledde vidare till att TVM lanseras en egen satsning under 2016 baserat på erfarenheter från detta projekt.
- Genomgång av LTU:s webbsidor ur ett genusperspektiv 150922. Visade sig trögt då deadline var mycket tidigt under HT 15 och svårt att påverka. Se vidare diskussion nedan under utmaningar.
- Presentation för TFN+HUL och efterföljande diskussion 151023.
- Under hösten startades också det tidigare nämnda nätverket MakeHer i samarbete med Luleå Makerspace för att få fler vuxna kvinnor intresserade av teknik och skapande. Motiveringen är att vuxna kvinnor är förebilder för våra framtida studenter. Nätverket har arrangerat 4 egna träffar under ledning av Agneta Hedenström.
 - <http://www.nsd.se/nyheter/makerspace-granslos-teknik-for-kvinnor-9717857.aspx>
- Elektronikkväll 151118 - *social aktivitet*
- Besök hos Facebook, 151202 - *social aktivitet*
- Enkät och utvärdering av #include genomfördes under december 2015.
- #include-after-work-filmvisning 151211. En öppen afterwork Vetenskapens Hus med filmen [CODE - Decoding the gender gap in IT](#) följt av en öppen diskussion. Mål att väcka tankar om jämställdhet inom IT-branschen. Ca 75 deltagare: studenter, LTU-anställda och externa.
- MakerTjej nationellt träff 151205. Deltagande i samarbete med Luleå Makerspace.
- Bullbak 151213. - *social aktivitet*
- Barnhack för Tjejer, december 2015. I samarbete med Internetstiftelsen arrangerades 3 Barnhack i Luleå, Boden och Piteå för tjejer i ålder 9-13. Mycket uppskattat och ledde till två artiklar i NSD:
 - <http://www.nsd.se/nyheter/boden/tjejhack-for-okat-intresse-att-programmera-9680141.aspx>
 - <http://www.nsd.se/nyheter/boden/kul-att-fa-lara-sig-att-gora-egna-dataspel-9734336.aspx>

- Fotografering 1512-. Ta fram en snygg och professionell porträttserie av våra kvinnliga studenter för att användas i samband med marknadsförings- satsningar. Även gruppbilder som kan användas fritt för att synliggöra vårt arbete. Detta arbete är fortfarande inte slutfört.
- Deltagande i nationella konferensen DataTjej genom att tre tjejer reste dit för LTU:s räkning. 160129-31 i Lund.
 - Artikel LTU:
<http://www.ltu.se/edu/program/TCDA/Natverkande-och-inspiration-for-IT-tjejer-1.149318>
 - Intervju Sveriges Radio Norrbotten:
<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=98&artikel=6367286>
- Tjejer från nätverket som ledare för SRT:s Minikurs Makerspace för rekrytering 160207 -- 160208. Bra exponering mot ca 40 potentiella studenter varav ca 10 är tjejer.
- 160218 Bowling för nätverket - *social aktivitet*
- 160224 var det planerat en större #include-dag för tjejer från hela landet i rekryteringssyfte. Se bilaga med inbjudan. Denna marknadsfördes i sociala media, genom utskick till rektorer och SYOkonsulenter och även via centrala rekryteringen, både elektroniskt och på jobb- och studiemässan på Nolia i Piteå 160216. Tyvärr fick vi ställa in denna pga för få anmälningar (endast tre).
- 160304 besöker NTNU:s projektledare för deras jämställdhetsprojekt LTU för informationsutbyte. Här deltar representanter för #include-nätverket.
- 160409 MakerTjej Luleå Festivalen - En heldagsfestival för tjejer år 9-15 för att prova på teknik och inspireras till en teknikkarriär. *Under planering.*
- 1605XX - eventuellt köra en besöksdag för de som sökt till de respektive utbildningarna på LTU (repris från 2015). *Under planering.*

Planerade aktiviteter som inte genomfördes under projektet

Vidare planerades ett antal aktiviteter under både fas 1 och fas 2 av projektet som *ej* genomfördes pga tidsbrist eller andra faktorer.

- Få igång det kvinnliga mentorsnätverket. Initiala diskussioner togs med Career Center men blev inte konkret.
- Arbeta mer med Kommunikation och varumärke om riktat marknadsföringsmaterial inom detta område. Kanske en egen del av webben bara för detta inför valet 2017?
- Arbeta vidare med porträttserien av våra kvinnliga studenter som kan användas på vår egen webb, i presentationsmaterial och i presentationer med tillhörande mikro-intervju (typ 2 citat per student med varför de läser på LTU). Detta kan utökas på flera sätt:
 - Göra intervjuer med underrepresenterade studentgrupper på LTU och lägga upp podcasts eller YouTube-filmer (t.ex. Umeå Universitet arbetar med podcast under VT16).
 - Gör mer riktade reklamfilmer tillsammans med alumner eller andra som vi kan lyfta fram. Filmer som riktar sig till unga. Detta kan ske i samarbete med andra parter för att minska kostnaden. Teknikföretagen kör en sådan kampanj nu med en mycket populär bloggerska Therese Lindgren och första filmen har setts av över 300K personer.
https://www.youtube.com/watch?v=Wi8myd_OMS4
- Arrangera gästföreläsningar kopplade till kvinnor i industrin, t.ex. från Spotify som arbetar mycket med denna fråga.
- En 2-dagars höstfestival där vi bjuder in tjejer 9-18 för olika aktiviteter inom området data, elektronik, skapande etc.
- Om möjligt dra igång en fritidsklubb på LTU där unga tjejer får komma till LTU efter skolan och bygga och labba. Detta skulle vara en återkommande aktivitet där vi har med ca 15-20 tjejer.
- Allt detta dokumenteras bättre och används officiellt i marknadsföringen framåt.

Utvärdering

Under december 2015 genomfördes en enkätundersökning med de 29 kvinnor som är med i #include-nätverket från HT16. Tyvärr var det bara 6 personer som svarade på enkäten och vi kommer att göra en ny enkät under våren i samband med något arrangemang där vi bjuder in alla närvarande att svara på plats. Generellt är deltagarna (de 6 som svarade) mycket nöjda med #include och tycker vi ska fortsätta under 2016. Vidare lyfts om det ska vara arrangemang enbart för tjejer eller inte och det verkar som åsikterna går lite isär. En blandning kanske vore bra. Det bör nämnas att av de 29 i nätverket kommer det ca 15 regelbundet på de olika arrangemangen. Hela utvärderingen finns bifogat som bilaga 2.

Utmaningar

Här följer lite tankar och förslag på saker vi bör arbeta mer med för att uppnå en bättre jämställdhet inom våra utbildningsprogram.

Vi måste arbeta mer med kulturen bland lärare med genuskopplade frågor, tex. med hur laborationer och tentamensfrågor utformas. Inofficiella diskussioner inom SRT visar på vikten av detta men samtidigt är detta arbete svårt att prioritera för lärarna. Ett större grepp som omfattar alla aktiva lärare måste tas och det är inte något som kan rymmas inom en liten pilotsatsning under ledning av en entusiastisk professor. Relaterat till detta så kan nämnas att företaget Spotify har arbetat mycket med jämställdhet och har identifierat ett antal punkter som bör åtgärdas inom olika arrangemang för att locka fler kvinnor. T.ex. vilken mat som serveras, utformning av event där man inte har tävlingar utan istället har mässor där man visar upp sina resultat, hur namn används i kodexempel med mera. Spotify har för övrigt en anställd som bara arbetar med jämställdhetsfrågor.

En annan utmaning är hur vi arbetar med denna fråga inom Kommunikation- och Varumärke på LTU. De direkt dåliga bilderna från SRT:s utbildningar identifieras redan under våren 2015 och fastän gemensamma träffar arrangerades så hände tyvärr inget och exakt samma föråldrade och genusmässigt snedvridna bilder användes i det material som togs fram under HT15 inför valet VT16 också. Även texterna behöver en generell genomgång och detta är inget som kan ske bara en enda gång och ej heller ligga på enskilda programansvariga att ansvara för. Vidare måste den starka koppling mellan webben och den tryckta informationen (katalogen) också utredas då vi anser att det bör vara ett levande material.

Vidare är frågan hur vi kan marknadsföra att vi arbetar med denna fråga då det har ett marknadsföringsvärde i sig. De olika aktiviteter och artiklar som vi genomfört är väl spridda i sociala media men då LTU inte har en officiell närvaro på t.ex. Facebook så är det svårt att sprida detta brett.

Diskussion och sammanfattning

För att vi ska kunna öka antalet kvinnliga studenter måste vi satsa på många olika områden. Det finns inte EN lösning som löser alla problem. Det är dock mycket viktigt att vi gör detta arbete om vi inte helt vill hamna efter, speciellt som LTU redan nu ligger under medel nationellt när det gäller antal kvinnor på dessa utbildningar.

I denna rapport sammanfattas en pilotsatsning och det är önskvärt att detta sprids till andra utbildningar och campusorter. TVM och Maskinteknik startar en egen satsning under VT 16 och hade bland annat planerat att delta som observatörer i #include-dagen 160224 (som tyvärr ställdes in). Spelutbildningarna i Skellefteå, lärarutbildningarna samt de hälsorelaterade utbildningarna har identifierats som intressanta att jobba vidare med men kräver en eldsjäl lokalt. Detta arbete måste ledas av personer med direkt koppling till respektive program och på respektive campus.

Överlag har satsningen fungerat bra och vi har fått väldigt mycket resultat med enbart en budget på totalt 350K (100K SRT + 250K TFN). Noteras bör att Peter Parnes har lagt ner mer tid under VT15 än det som är allokerats på eget initiativ och det har finansierats via annan verksamhet (som t.ex. Google och Vinnova) eller gratis arbetstid.

Mentorskapsprogram för Datateknik 2016

Här är projektförslaget för det mentorskapsprogram som jag skapade och ledde tillsammans med mina lärarkollegor på SRT/LTU 2016-2017 och som beskrivits tidigare.

Mentorsprogram för studenter i årskurs ett

Ett pedagogiskt utvecklingsprojekt vid SRT.

Bakgrund

Ett antal studenter lämnar SRT under eller direkt efter sitt första år på LTU och efter samtal med flera elever under de senare åren har det identifierats att vissa av dessa *avhoppare* hade kanske stannat kvar och klarat sina studier om de istället hade fått mer hjälp. Flera i denna grupp klarar inte studierna för att de är för svåra utan snarare pga. andra orsaker som t.ex. att de är för blyga eller rena missuppfattningar gällande hur reglerna är (både interna på LTU och externa som t.ex. CSN).

Förslag

Härmed föreslås ett mentorsprogram för våra ettor övergripande i alla program på SRT från HT 2017.

Planen är att inom varje program identifiera tillräckligt många lärare som är intresserade av att vara mentorer med målet att varje lärare tar hand om max 5 studenter. Denne mentorlärare träffar sedan sina studenter 3-5 gånger per termin och har en öppen diskussion under avslappnade former (vi bjuder på dricka och kanske något gott att äta) i respektive grupp. Läraren behöver inte ha sakkunskap i deras respektive kurser som de läser för tillfället utan detta handlar mer om att *bry sig om dem* och kanske följa upp om något behöver göras.

Inom dessa mentorsgrupper kan det bli att vissa studenter inte dyker upp och då ska mentorn kolla upp varför. Det kan vara så att de kör på bra och är motiverade och inte känner behovet av en träff och det är bra i sig eller så kan det bero på att studenten håller på och tappar fotfästet och behöver lite extra pepp. En bieffekt är att studenterna får bättre kontakt med oss lärare samt vi kan tidigare identifiera psykosociala problem som bör hanteras av någon annan person.

En förutsättning för att detta ska fungera är att mentorerna måste *vilja* vara mentorer så det fungerar inte med tvång, dvs. lägga ut detta på alla på institutionen.

Räkneexempel: Antal mentorer blir för D och Di gemensamt för 16/17 16 st då vi har 80 elever på dessa två program.

På mentorn ligger ansvaret att samla sin grupp och boka in möten med dem.

På samordnaren (se nedan) ligger ansvaret att kolla under året med alla mentorer att detta rullar på.

Plan och implementation

Detta införs från ca 1/9 i samband med LP1:s start eller eventuellt redan under nolleperioden för att säga hej och samla grupperna.

För att förankra och planera detta föreslås följande aktiviteter:

1. Presentation och diskussion på nästa GU-fikamöte 13/12.
2. Presentation och diskussion i SRT:s ledningsgrupp nov/dec.
3. Övergripande presentation på SRT institutionsmöte dec.
4. Presentation på respektives avdelnings avdelningsmöte. T.ex. för DV i samband med retreat 20/12.
5. Diskussion med HUL, ULK, etc på deras möte i januari.
6. Diskussion med studentrepresentanter
7. Januari till mars: identifiera potentiella mentorer.
8. Mars till maj: förankra detta med utvalda mentorer under en kort gemensam träff.
9. September: Köra igång!
10. En gång per termin har en speciell mentorsträff med alla mentorer och alla studenter.
11. Samordnaren följer upp att alla mentorer faktiskt gör detta och om det inte fungerar hitta en ny mentor.

Övergripande ansvarig för implementation och samordning: Josef Hallberg

Ekonomi

Tiden för det övergripande arbetet ryms inom Josefs existerande strategiska GU-utvecklingsarbete.

Tid för respektive mentor: Här finns två alternativ:

1. Detta ses som en del av den normala undervisningen.
2. En separat procent räknas ut för dessa mentorer. T.ex. baserat på 20h arbete per år.

Möjliga positiva effekter

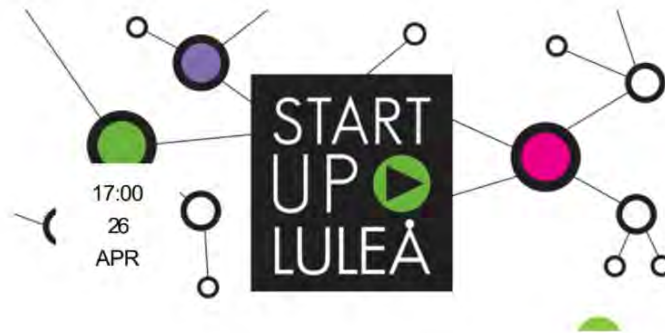
Behåller vi en extra student till årskurs 2 så betyder det en extra intäkt till institutionen. Å andra sidan, ser vi att en student inte kommer att klara studierna så bör vi släppa den studenten.

Genom mentorskap så kan vi lyfta mer eller mindre motiverade studenter till att bli ännu mer motiverade och därmed öka genomströmning och också öka resultaten generellt.

Adressera allvarliga problem som psykisk ohälsa då vi har ett flertal elever som begår självmord varje år på LTU. Genom detta så kanske vi kan hitta och identifiera studenter som mår mindre bra tidigare.

Startup Luleå

Exempel på inbjudan till StartUp Luleå som jag grundade 2013 för informellt och kollegialt lärande runt entreprenörskap.



Det är dags för Startup Luleå – en mötesplats av och för lokala entreprenörer

När: 26 apr. 2022, 17:00 - 19:00

Var: Luleå, Vetenskapens hus

[Lägg till i min kalender](#)

Har du en idé som du funderar på att göra verklighet av? Eller söker du kanske inspiration och vill lyssna på erfarenheter från de som startat ett företag?

Då är Startup Luleå för dig. Detta event är för alla intresserade, så oavsett om du är entreprenör, student eller bara nyfiken på den lokala startup-scenen: Välkommen!

Vi bjuder på buffé signerad Uni:k.

[Läs mer och anmäl dig här](#)

Luleå Makerspace

2013 grundade jag den ideella föreningen Luleå Makerspace tillsammans med Agneta Hedenström och Tovah Parnes för informellt lärande i Luleå. Jag investerar ca 200-500 h/år i föreningen och vi når ca 2000-3000 personer årligen med teknikfrämjande aktiviteter.

Arbetet med Luleå Makerspace har varit mycket värdefullt för min personliga utveckling som lärare då jag får träffa många olika typer av människor med väldigt många olika lärostilar baserat på ålder, kön och både socioekonomisk och geografisk bakgrund. T.ex. undervisar jag just nu 2 gymnasietjejer som precis kommit till Luleå från Ukraina som flyktingar pga Putins hemska krig.

Nedan är en beskrivning av föreningen från föreningens webb samt här är en film som Facebook/Meta gjorde om Luleå Makerspace 2019 med anledning av deras ekonomiska stöd till föreningen: <https://www.facebook.com/LuleaDataCenter/videos/2623986477664978/>



Luleå Makerspace är en idéell förening för att stödja kreativt arbete i Luleå.

[Senaste info \(blogg\).](#)

Hos Luleå Makerspace kan du realisera din egna idéer, gå från idé till prototyp som vi gillar att säga. Vi har både verksamhet i vår lokal på Sandviksgatan 20 och online via olika möten och workshoppar. Lokalen har inte bestämda öppettider utan ni få hålla utkik här på [webben](#) och i [kalendern](#). Medlemmar har också möjlighet att få en [egen nyckel](#) till lokalen. Alla är välkomna att [bli medlemmar](#) i vår förening.

Föreningen arbetar mycket med jämställdhet för att få både fler unga tjejer och även vuxna kvinnor intresserade av teknik och arrangerar riktade träffar och workshoppar för detta ändamål.

Historia

Luleå Makerspace startades 131121 av Peter Parnes, Agneta Hedenström och Tovah Parnes. Från föreningens skapande till 150831 arrangerade föreningen ett antal arrangemang i olika lokaler i Luleå. Grundarna föreläste även om making generellt och making som drivkraft för kreativt skapande i skolan vid ett flertal tillfällen. 150901 blev föreningen en ambassadörförening för Luleå och säkrade därmed finansiering av en egen lokal samt ett driftsbidrag. Föreningen fick då en egen lokal på Kyrkogatan 2 i Luleå. Den första egna lokalen var på drygt 80 kvadratmeter och bredvid finns även tillgång till lokaler på ca lika mycket till. Våren 2017 flyttade föreningen till Sandviksgatan 20 och hösten 2017 expanderade vi våra lokaler på samma adress till ca 140 kvadratmeter.

Nyfiken? Kom förbi och hälsa på! Frågor? Maila hej@luleamakerspace.se eller ring Peter på 070-2392995

Workshop-material Luleå Makerspace



Som en del i mitt engagemang i Luleå Makerspace har jag tagit fram flera workshop-handledningar som är öppet tillgängliga för alla och som har använts av flera andra workshopledare i Sverige och Finland. Här följer ett urval av det material jag skapat till dataspelsmotorn Unity.



Hoppspelet

Ett så kallat "end-less-runner"-spel där deltagarna får arbeta i 3D med animeringar, ljud, programmering och grafik med mera.

[Instruktioner](#)

	<p>Masken</p> <p>Skapa det klassiska spelet masken men för flera spelare samtidigt på samma tangentbord.</p> <p>Instruktioner</p>
	<p>Hästspelet</p> <p>En workshop som togs fram tillsammans med StarStable för att få fler tjejer intresserade av teknik.</p> <p>Instruktioner</p>

Här är ett utdrag från instruktionerna till Hoppspelet. Totalt är det 34 instruktionspunkter och 9 första visas här och hela hittar ni via länken ovan.

1. Förklara Unity Hub och Unity
2. Skapa nytt projekt - 3D - kalla det Hoppspelet
3. Visa de olika fönstren i spelet.
 - Visa navigering.
 - Påminn om att SPARA ofta!
4. Ladda ned filerna.
 - [Data-filer](#)
 - Importera dem. Assets -> Import Package -> Custom Package
 - Importera allt.
 - Visa consolen och att vi kan ignorera felmeddelandena. Clear.
5. Öppna scenen Hoppspelet
6. Ta bort Sample Scene
7. Kör.
 - Visa att det inte händer så mycket. Kolla att alla har samma resultat.
8. Bytt bakgrund
 - Välj objekt "Background"
 - Välj en av tre bakgrunder i via Sprite och klicka på lilla cirkeln till höger.
 - Berätta om att flytta runt med höger knapp.
 - Upp/ner med Q/E
 - Zoom in och ut med scrollhjul.
 - Byt till 3D och zooma runt vår bakgrund.
9. Lägg till en spelare
 - Välj från Course Library -> Characters -> Town eller Farm
 - Visa hur de kan se gubben nere till höger i inspektorn och kan vrida på den
 - Dra en gubbe till hierarkin
 - Reset position
 - Berätta om f
 - Döp om till Player
 - Visa Game-view och Scene-view
 - Roter runt Y: 90
 - Sätt x:3
 - Lägg till Rigidbody

- Lägg till BoxCollider
 - Editera collidern
 - Visa att det är lättare om vi stänger av marken - via ögat
 - Växla mellan 2D och 3D, visa pilarna uppe till höger för att ändra vy
 - Slå på marken igen
- Freeze position X under Constraints i Rigidbody
- Blockera rotation i X, Y, Z

Makers of Norrbotten

2017-2018 fick jag ekonomiskt stöd från Region Norrbotten på 450.000 för att hjälpa kommuner i Norrbotten att starta egna Makerspaces för ökad inkludering och ökat teknikintresse hos unga tjejer. Vi hjälpte flera kommuner, t.ex. Gällivare planerade ett Makerspace i sitt aktivitetshus som skulle byggas, Övertorneå startade ett Makerspace som en del av skolverksamheten samt i Haparanda samarbetade vi med svensk-finska skolan med Making i skolverksamheten med flera.

Här är en film om Makers of Norrbotten som gjordes som en del av projektet med en intervju med mig och flera barn som varit aktiva inom verksamheterna.

https://www.youtube.com/watch?v=JEV5ceuR_PI



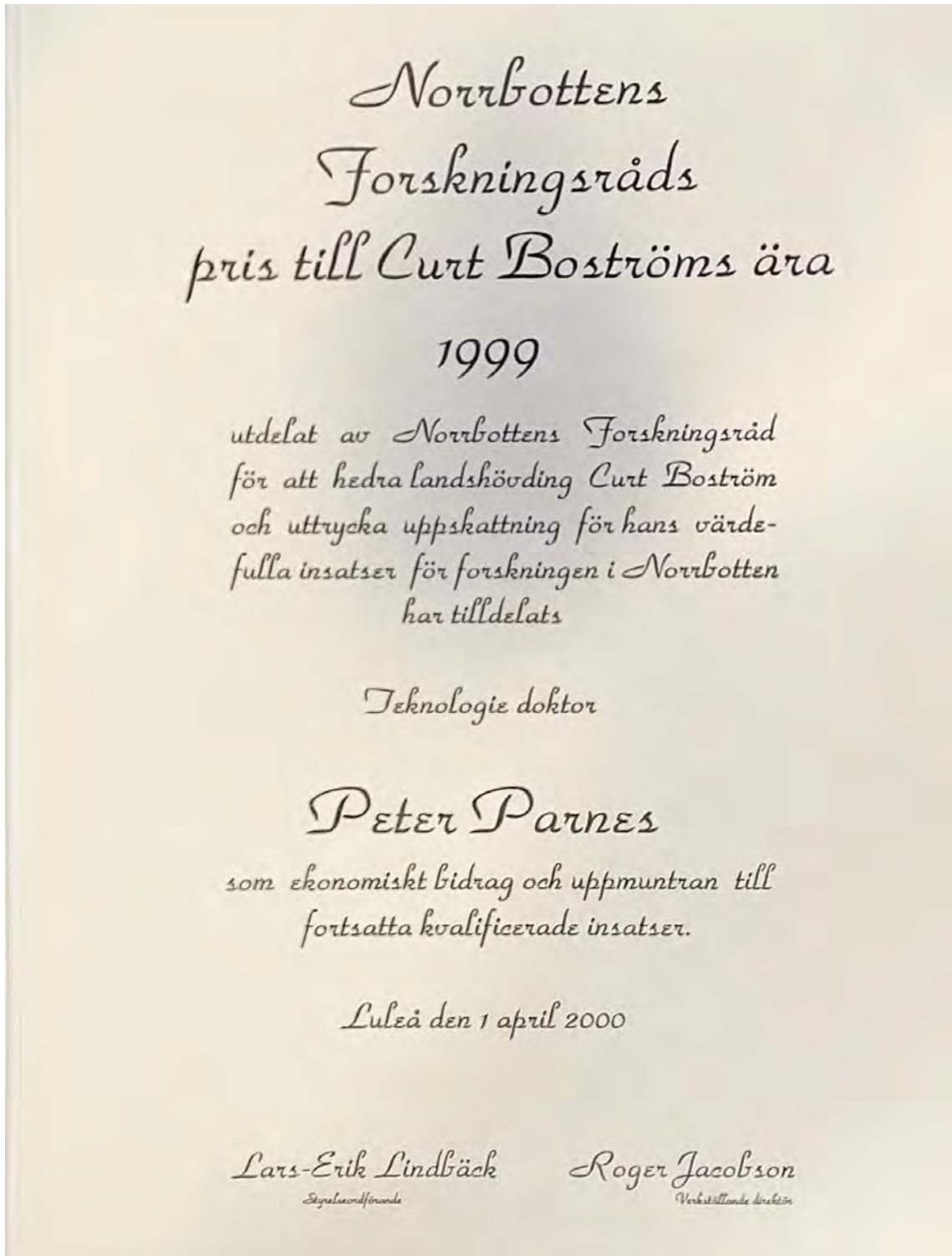
Centrum för distansöverbyggande lärande

Hösten 1994 grundades Centrum för distansöverbyggande teknik, CDT på initiativ av Dick Schefström och jag rekryterades av Dick till att bli en av de första anställda från 1995/10/1 baserat på mina tidigare initiativ på LTU som olika projekt (LCnet, Ludd, Högskolan informationsprojekt med mera). Inom CDT skapades ett antal större forskningsprojekt och som beskrivits ovan byggdes en stark samverkan med industri som ledde till flera avknoppningsföretag som EffNet, Marratech och Operax. Denna modell med industrisamverkan för lärande, forskning och utveckling ansågs mycket framgångsrik och flera nya centrumbildningar skapades efter CDT:s modell. Jag var drivande bakom att skapa Centrum för distansöverbyggande lärande, CDL 1999 tillsammans med Dick och vi skrev mycket av beskrivningen bakom CDL tillsammans. Vi skissade på hur vi tillsammans med företag och utbildningsorganisationer kunde bygga upp en organisation för det som senare skulle kallas livslångt lärande där företag och organisation tillsammans med LTU skulle utveckla nya metoder för lärande baserat på vår erfarenhet från bland annat mStar/Marratech. CDL ledde till flera framgångsrika forskningsprojekt runt lärande tillsammans med industrin men fick det inte samma fäste som CDT och tyvärr så lades centrumbildningen ned efter några år. Satsningen på CDL var LTU:s första på forskning runt lärande mha modern teknik och har nu återkommit i satsningen ArcTech Learning Lab som jag grundat tillsammans med Caroline Graeske och som beskrivits tidigare.

Fack K: Övriga pedagogiska meriter

Pris för bästa doktorsavhandling 1999

1999 fick jag pris för min doktorsavhandling som den bästa från LTU med motiveringen "... utveckling och tillämpning av datorbaserade metoder att via Internet i önskad skala bedriva distansundervisning och nätbaserad interaktiv utbildning..." för att jag nyttiggjort mitt forsknings- och utvecklingsarbete runt konferensverktyget mStar som kommersialiserades under namnet Marratech.



Tekniska museets forskningsråd

Jag satt med i Tekniska Museets forskningsråd i Stockholm som ledamot 2017-2018 och ordförande 2019 och arbetade med hur forskning skulle kunna presenteras inom museets verksamhet samt var delaktig i att ta fram en helt ny utställning om dataspel och visualisering. Ett mycket stimulerande uppdrag.

Tekniska museets forskningsråd

Tekniska museet samverkar med universitet, högskolor och enskilda forskare i de större dokumentations- och utställningsprojekt som vi bedriver. Tekniska museet har även ett forskningsråd med representanter från universitetet och högskolor runt om i landet.

Forskningsrådet tillför kompetens till verksamheten, är vetenskapligt rådgivande och utgör en viktig kontaktyta till andra forskare vid landets universitet och högskolor.

Medlemmarna i forskningsrådet



Peter Skogh, Josef Taalbi, Peter Du Rietz, Beatrice Crona, Lars Berglund, Peter Parnes, Per Lundin, Åsa Marnell.

- Peter Parnes, professor i distribuerade datorsystem, Luleå tekniska universitet
- Josef Taalbi, doktor i ekonomisk historia, Lunds universitet
- Beatrice Crona, docent systemekologi, tvärvetenskaplig miljöforskning, Stockholms universitet och Kungliga Vetenskapsakademien
- Lars Berglund, professor i trä och träkompositser, KTH
- Jenny Sundén, professor i genusvetenskap, Södertörns högskola
- Per Lundin, biträdande professor i teknikhistoria, Chalmers tekniska högskola
- Anna Sparman, professor vid tema Barn, Linköpings universitet
- Peter Skogh, museidirektör, Tekniska museet
- Åsa Marnell, (ordförande), avdelningschef Samlingar & Utställningar, Tekniska museet
- Peter Du Rietz (sekreterare), intendent, Tekniska museet

Pågående forskningsprojekt

- [Digitala modeller](#)

Kontakt och mer information



Åsa Marnell
Chef Samlingar och Utställningar
+46 8 450 56 50
Mella

Senast uppdaterad 26 april 2019.

Teknikens Hus Vetenskapliga råd

Jag har varit utsedd av rektorn vid LTU att representera LTU i Teknikens Hus Vetenskapliga råd sedan 2010. Omfattning ca 2-4 möten per år även om det stannat av under pandemin.



The screenshot shows the website for Teknikens Hus. The main navigation bar includes 'Besök oss', 'Se & göra', 'Skola', 'Hyr & köp', 'Partners & projekt', and 'sidfot'. The page title is 'Om Teknikens Hus' and the breadcrumb is 'Om Teknikens Hus > Vetenskapligt råd'. The main heading is 'Vetenskapligt råd'. The text describes the council as a group of representatives for research at Luleå University of Technology, covering various areas. It lists the following members:

- Teknikvetenskap och matematik**: Universitetslektor Joakim Lundgren
- System- och rymdteknik**: Professor Peter Parnes och professor Javier Martin Torres
- Samhällsbyggnad och naturresurser**: Professor Christina Wanhainen
- Konst, kommunikation och lärande**: Professor Eva Alerby
- Hälsövetenskap**: Professor Cabrine Kostenius
- Ekonomi, teknik och samhälle**: Professor Mats Westerberg

At the bottom, there are social media icons for Facebook, LinkedIn, and YouTube.

Årets IT-Norrbottning 2014

2014 utsågs jag till årets IT-norrbottning av Dataföreningen Norrbotten och här är en intervju av LTU i samband med att jag mottog priset 2015.



Peter Parnes Årets IT-Norrbottning

Publicerad: 8 maj 2015

Peter Parnes, professor i distribuerade datorsystem vid Luleå tekniska universitet, har utsetts till Årets IT-Norrbottning. – Det känns mycket smickrande och är ett erkännande för att det jag gör syns och ger effekt, säger Peter Parnes.

Det är Dataföreningen Norrbotten som utser Årets IT-Norrbottning. Peter Parnes får utmärkelsen för sitt arbete med att väcka teknikintresse bland unga.

– Jag har lagt ner mycket ideellt arbete med att arrangera workshoppar och seminarium och grundat Luleå Makerspace med det direkta syftet att just främja teknikintresse. Det är nog därför jag får utmärkelsen, för mitt starka driv med att få unga att bli intresserade av teknik samt för arbetet med att få fler tjejer till IT-området generellt.

Digitalisering i skolan

Genom sitt arbete vid Luleå tekniska universitet har Peter Parnes bland annat jobbat mycket med digitalisering i grundskolan. Målet är att skolan ska bli mer modern och undervisa för ett modernt samhälle.

– För att få fler unga tjejer intresserade av teknik och IT specifikt måste en attitydförändring ske i samhället. Det är inte bara killar som "ska" hålla på med detta viktiga område, även tjejer behövs, säger Peter Parnes.

Vilka utmaningar står Norrbotten inför inom IT-området?

– När det gäller digitalisering i skolan måste vi få alla skolor med på tåget så vi gemensamt kan lyfta regionen. Flera kommuner i Norrbotten är redan långt framme men mycket mer kan göras. Och jag är övertygad om att det går fortare om vi arbetar tillsammans. I detta arbete är Luleå tekniska universitet en central part.

Motiveringen för Årets IT-Norrbottning:

Peter har under 2014 gjort stora insatser för IT i skolan och bidragit till att elever, inte minst tjejer, fått upp intresset för programmering. Professor Parnes uppvisar ett stort engagemang när det gäller att sprida kunskap om IT och vad det kan användas till, inte bara till studenterna på universitetet utan även till samhällets samtliga medborgare.

Referenser

- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000).** Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs About Information Technology Usage. *MIS Q.*, 24, 665-694.
- Bergvall-Kåreborn, B., Hoist, M., & Ståhlbröst, A. (2009).** Concept Design with a Living Lab Approach. 42nd Hawaii Int. Conf on System Sciences, USA, 2009, pp. 1–10.
- Bernstein, D. A. (2018).** Does active learning work? A good question, but not the right one. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 4(4), 290.
- Chi, M. T., & Wylie, R. (2014).** The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist*, 49(4), 219-243.
- Gedda, O & Wikberg Nilsson Å (2014).** Lärarguide 2014. Luleå tekniska universitet.
- Heintz, F., Mannila, L., Nordén, L.-Å., Parnes, P., & Regnell, B. (2017).** Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education. *Informatics in Schools : Focus on Learning Programming*. ISSEP 2017, 117–128. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71483-7_10
- Kolb, D. A. (2014).** *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Kukulska-Hulme A., Bossu C., Coughlan T., Ferguson R., FitzGerald E., Gaved M., Herodotou C., Rienties B., Sargent J., Scanlon E., Tang J., Wang Q., Whitelock D. and Zhang S. (2021),** *Innovating Pedagogy 2021: Open University Innovation Report 9*.
- Milman, N. B. (2012).** The flipped classroom strategy: What is it and how can it best be used?. *Distance learning*, 9(3), 85.
- Nicol J. D. & Macfarlane-Dick D. (2006).** Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice, *Studies in Higher Education*, 31:2, 199-218, DOI: 10.1080/0307507060057209
- Parnes, P., Synnes, K., & Schefström, D. (2000).** mSTAR : enabling collaborative applications on the Internet. *IEEE Internet Computing*, 4(5), 32–39. <https://doi.org/10.1109/4236.877484>
- Parnes P., Bornebusch J., Dalenius P., Andersson R., Lastow B., Petersson B., Forss P-O, Lindegren, M. (2012).** SUNET Strategi 2012-utbildningens behov. <https://docplayer.se/3436833-Sunet-strategi-2012-utbildningens-behov.html> Hämtad 220411
- Parnes, P., Backman, Y., & Gardelli, V. (2021).** WalkAbout – A net-based interactive multiuser 3D-environment for enhanced and engaging learning. Presented at the 8:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar, Karlstads universitet, 24 november – 25 november 2021. Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-86022>
- Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1992).** *Pygmalion in the classroom : teacher expectation and pupils' intellectual development (Newly expanded ed.)*. Bancyfelin, Carmarthen, Wales: Crown House Pub. ISBN 978-1904424062.

Yee. K. (2018). Interactive Techniques.

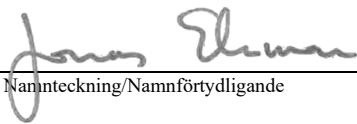
https://www.citadel.edu/root/images/cti/pdf/resources/teaching_learning_resources/pedagogies_strategies/active_learning_strategies_-_list_of_interactive_techniques.pdf Hämtad 220411.

Godkännande om att söka prövning som meriterad lärare

Genom sin signatur godkänner berörd prefekt att Peter Parnes ansöker om bedömning till meriterad lärare samt att kandidaten uppfyller kraven nedan:

- Tillsvidareanställd lärare vid Luleå tekniska universitet
- Minst fem års anställning som lärare vid högskola eller universitet
- Minst två års erfarenhet av undervisning på högskolenivå (grundnivå, avancerad nivå och/eller forskningsnivå)

Intyg för högskolepedagogisk utbildning bifogas i ansökan. Utskottet för pedagogisk meritering tar ställning till om dessa är motsvarande gällande krav. Om kunskaper i högskolepedagogik förvärvats på annat sätt, till exempel genom lärarutbildning, kan validering gentemot universitetets kurser sökas via Högskolepedagogiskt centrum (HPC). I ansökan bifogas intyg från eventuell validering.



Namnteckning/Namnförtydligande

2022-03-22

Datum

Sammanställning högskolepedagogisk utbildning

Jag har läst följande kurser inom högskolepedagogik 1991 - 2022 motsvarande totalt 15.55 hp.

- Kursdesign, 2 hp, Luleå tekniska universitet. 2022 om hur en kurs bör läggas upp för ett maximalt lärande hos studenterna kopplat till lärmålen och hur den bör hanteras för ett tidseffektivt lärande.
- Behörighetsgivande kurs för universitetslärare, del 1, 2 hp och del 2, 5.5 hp, Luleå tekniska universitet, 2021.
- What future for education, 0.5 hp, University of London, 2021 där vi kritiskt gick granska dagens undervisning och hur den kan utvecklas i framtiden. Online via Coursera.
- Online Teaching for Educators: Development and Delivery, 1.8 hp, University of British Columbia. 2021 om hur undervisning online bör bäst läggas upp. Online via EdX.
- Docentkurs, Luleå tekniska universitet, pedagogisk del motsvarar 1.5 hp enligt bedömning från HPC, 1999.
- Presentationsteknik och rapportskrivning Luleå tekniska universitet, 2.25 hp enligt bedömning från HPC, 1991 resp. 1995.

Jag läser även en kurs Problembaserat lärande, HPC007 vid LTU, 1.5 hp som jag förväntas avsluta under maj 2022.

Bedömning omfattning högskolepedagogik 20210519

Peter Parnes har ställt frågan utifrån följande redovisade kurser

- Docentkursen 1999
- Presentationsteknik 1995 1.5 gamla HP (= 2.25 nuvarande HP) som var obligatorisk för alla nya lärare då.
- Presentationsteknik och rapportskrivning från 1991 1.5 gamla HP (= 2.25 nuvarande HP).
Kurskod: KSK001

Oskar Gedda, har gjort en bedömning av inlämnat underlag.

Docentkursen bedöms generera 1,5 hp då den är genomförd före 2014. Därefter utvecklades kursen mot ett högre pedagogiskt fokus

Svagheten i bedömningen är att underlag för kursen saknas, bedömning grundas på personlig kännedom och avstämning med personal som varit ansvariga för resp tagit kursen under olika tidsperioder.

De två kurserna Presentationsteknik resp presentationsteknik och rapportskrivning bedöms utifrån ett högskolepedagogiskt perspektiv vara tämligen överlappande.

Bedömningen är dock att presentationsteknik 1995 1,5 hp var riktad mot läraruppdraget och samtidigt annorlunda än nuvarande introducerande högskolepedagogiska kurser (Ny som lärare) vilket ger underlag för att kunna tillgodoräkna denna. Denna kurs motsvarar idag 2,25 hp

Sammantaget bedöms de kurser Peter åberopar generera 3,75 hp

Oskar Gedda

Pedagogisk utvecklare HPC

Lektor pedagogik



COURSE CERTIFICATE

This is to certify that

Peter Parnes

Participated and completed the course successfully

Introductory course for teachers at LTU, 2,0 credits

After completing the course participants should be able to demonstrate:

- discuss how LTU's pedagogical principles can be applied in the design of a lesson for their own field of expertise
- take into consideration global trends, organisational and legal aspects when planning teaching
- set up and use LTU's systems and digital environments in a way that support student learning
- orally present information based on established principles of rhetoric
- reflect over their own professional role, strengths and areas for development in relation to LTUs Pedagogical Idea.

Luleå, 6 aug 2021

Oskar Gedda
Senior Lecturer
Examiner

CERTIFICATE

Behörighetsgivande kurs i pedagogik, HPC002
(145 hours - Equivalent to 5,5 ECTS)
2021

Peter Parnes

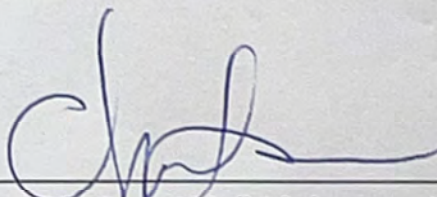
Syfte:

Deltagare ska utveckla en beredskap att på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet konstruktivt delta i kollegiala samtal om undervisning och förbättringsarbete kopplat till undervisningspraktiken inom eget kunskapsområde. Utöver detta ska deltagare påbörjat en beskrivning av sin pedagogiska grundsyn, både för självständig utveckling samt för meriteringssyfte. Kursen syftar också till att deltagare utvecklar nyfikenhet på undervisning samt grundläggande förmåga att aktivt delta i vidare pedagogisk kompetensutveckling i form av kurser samt utvecklingsprojekt.

Mål/förväntat studieresultat:

Efter avslutad kurs ska deltagaren kunna:

- planera och genomföra ett enklare undervisningsmoment samt utifrån en given undervisningssituation självständigt analysera och reflektera över förbättringsarbete med stöd av centrala aspekter för lärande och undervisning i högre utbildning.
- både skriftligen och i dialog med andra utöva ett akademiskt lärarskap inom det egna kunskapsområdet med utgångspunkt i grundläggande pedagogiska begrepp, aktuell vetenskap och beprövad erfarenhet.
- redogöra för lärmiljöers inverkan på lärande och undervisning
- formulera pedagogiska ställningstaganden kopplat till den egna lärarrollen som grund för en pedagogisk meritportfölj och egen undervisning.
- kunna möta studenter på ett inkluderande sätt samt ha kunskap om regelverk och stöd för studenter med funktionsnedsättningar



Malin Larsson Lindbäck, kursansvarig

Luleå University of Technology, Sweden

Ärende: Professor Peter Parnes begär intyg om att följande fyra kurser är att betrakta som högskolepedagogisk utbildning:

	Kursnamn	Anordnare	Omfattning
1	Online Course Development: Planning and Implementation	EdX - Online Teaching for Educators	Ca 12 timmar
2	Designing and Developing an Online Course	EdX - Online Teaching for Educators	Ca 18 timmar
3	Strategies for Online Teaching and Learning	EdX - Online Teaching for Educators	Ca 18 timmar
4	What future for education?	Coursera	14 timmar

Högskolepedagogiskt centrum intygar att de fyra kurserna ovan är att betrakta som högskolepedagogiska kurser motsvarande totalt 2.3 högskolepoäng.



Marcus Strömbäck Hjärne, 2022-02-15



Jun 18, 2021

Peter Parnes

has successfully completed

What future for education?

an online non-credit course authorized by University of London and UCL Institute of Education and offered through Coursera

Clare Brooks

Dr Clare Brooks
Programme Director, MA in Education
Institute of Education,
University of London

COURSE
CERTIFICATE



Verify at coursera.org/verify/K2SQ39PWELVD
Coursera has confirmed the identity of this individual and their
participation in the course.

Verified Certificate



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Donata Bonassisa'.

Dr. Donata Bonassisa
Instructor

University of British Columbia

This is to certify that

Peter Marek Parnes

successfully completed and received a passing grade in

**TEACH1.1X: Online Course Development:
Planning and Implementation**

a course of study offered by UBCx, an online learning
initiative of The University of British Columbia.



Verified Certificate
Issued May 28, 2021

Valid Certificate ID
[ae66c70c28b1459f88c335c0dd0124be](#)

Verified Certificate



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Donata Bonassisa'.

Dr. Donata Bonassisa
Instructor

University of British Columbia

This is to certify that

Peter Marek Parnes

successfully completed and received a passing grade in

**TEACH1.2X: Designing and Developing an Online
Course**

a course of study offered by UBCx, an online learning
initiative of The University of British Columbia.



Verified Certificate
Issued May 28, 2021

Valid Certificate ID
[4d32b16a79d64f6ab6492747997a30b1](#)

Verified Certificate



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Donata Bonassisa'.

Dr. Donata Bonassisa
Instructor

University of British Columbia

This is to certify that

Peter Marek Parnes

successfully completed and received a passing grade in

TEACH1.3X: Strategies for Online Teaching and Learning

a course of study offered by UBCx, an online learning initiative of The University of British Columbia.



Verified Certificate
Issued October 3, 2021

Valid Certificate ID
[f6fdb773bec4b1ab7db6bb9d8cc4b6d](#)

CERTIFICATE

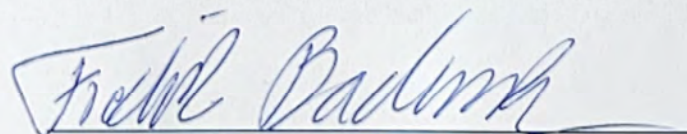
Course Design, HPC004
(55 hours - Equivalent to 2 ECTS)
2022

Peter Parnes

The aim with the course HPC004 is to develop the participants pedagogical proficiency for teaching and course development in Higher Education, based on earlier courses and LTU's pedagogical idea and pedagogical principles. In particular the course aims to make participants aware of principles, methods, and activities to design and develop courses. More specific, the aim is to increase the participant's awareness, understanding and skills of designing a course.

The course outcomes that a participant masters after course completion are:

- describe and explain different concepts regarding course design
- plan and develop an effective and efficient course design according to pedagogical concepts and principles of student learning
- analyse and reflect on the process of individual learning



Fredrik Backlund (Course responsible),
on behalf of Marcus Strömbäck Hjärne (Course Examiner)
HPC, Centre for Educational Development

Luleå University of Technology, Sweden

WalkAbout – A net-based interactive multiuser 3D-environment for enhanced and engaging learning

Peter Parnes, Ylva Backman, and Viktor Gardelli

Abstract—This paper presents the current and ongoing research and development of WalkAbout, a distributed and open virtual world application for enhanced and engaging learning. Using WalkAbout, teachers and learners can engage in active learning using different 3D-environments online, where learning and education can be conducted. The environment allows learners to represent themselves using many different avatars, animations, expressions paired with traditional voice communication. More classical presentations are done using one or several virtual web screens that allow users to bring outside content into the virtual world. Another aspect presented in the paper is how gamification can be used to enhance the learning using missions, points and challenges. The paper also discusses aspects of using a commercial game development engine for a non-game application and discusses possible future directions for how an open world learning environment online can be further developed and be used in other scenarios.

Index Terms—Active learning, Collaborative learning, Computer game technologies, Educational technology, Gamification, Learning systems.

I. INTRODUCTION

Online and net-based learning [1] has been used for education in technical programs at university level since the 1990's and in Swedish academia one popular system was mStar which was developed during the 1990's [2] where large groups of students and teachers could interact in real time using audio, video, chat, web, whiteboard etc. The mStar system was commercialized under the name Marratech starting 1998 and the technology was acquired by Google in 2007.

Today, much of the synchronous online education is done through real-time video conferencing tools such as Zoom [3], where students meet the teachers through primarily scheduled lectures. Here typically only the teachers send video, and the big mass of students are just anonymous name tags with a few interacting via chat and/or voice.

Manuscript received October 15, 2021. This work was supported in part by Vinnova under grant *När orden inte räcker till: avancerad kommunikation genom teknisk innovation för personer med afasi*.

Peter Parnes is with Pervasive and Mobile Computing, Department of Computer Science, Electrical and Space Engineering, Luleå University of Technology, Porsön, 971 87 Luleå, Sweden (+46702392995, peter.parnes@ltu.se).

At the same time, several alternatives have emerged. Second Life is one 3D-environment that has been used for learning online [4]. Examples of modern popular environments that can be used for online teaching and learning include Gather [5], a browser-based group interaction service and AltspaceVR [6] primarily designed for interaction in virtual reality.

During 2019-2021, the authors developed a tool called Dialogica [7] with the primary target of helping people with special needs (e.g., aphasia) express themselves in a playful gaming environment using avatars, animations, text and voice chat and so-called philosophical conversations [8]. Dialogica was developed as a computer game environment using the game engine Unity [9] primarily for iPads. See Figure 1 for an example view of Dialogica.



Figure 1: The Dialogica application.

Dialogica is an application for a specific purpose, and during testing and usage, the idea of making it more generic emerged and the idea of WalkAbout was conceived as a generic learning environment building both on the long experience of developing distributed learning environments online and the more recent work with Dialogica.

Ylva Backman, is with Education, Department of Health, Education and Technology, Luleå University of Technology (ylva.backman@ltu.se).

Viktor Gardelli is with Education, Department of Health, Education and Technology, Luleå University of Technology (viktor.gardelli@ltu.se).

All three authors are affiliated with the ArcTech Learning Laboratory at Luleå University of Technology.

WalkAbout gives teachers and learners an alternative to traditional online education where they can interact in a fun and engaging way in an enriched environment [10]. In this online environment, the learners can practice active learning [11] [12] and become more active in their own learning instead of just being passive learners. Through active learning, the students achieve a higher level of learning through increased cognitive absorption [13]. This follows the pedagogical idea of Luleå University of Technology of active learning [14] in education.

This paper presents the currently ongoing research and development of the WalkAbout interactive environment for education and learning.

II. WALKABOUT

WalkAbout is an experimental application for group interaction designed for education and learning and is developed as a computer game environment using the commercial game engine Unity [9] with both mobile and desktop devices as targets. In WalkAbout, users can interact in different 3D-environments using animations, movement, text and voice chat.

When the application is launched, the users can either create a new room or join an existing room from a room overview (see Figure 2). Here they can see how many users are currently in each room and how many seats are available in that specific room.



Figure 2: A room overview.

A. Movement

In the various available worlds, the users can move around freely by walking, running, jumping and rolling. The users can also do a special super-jump to help them move high up or longer distances quickly. See Figure 3 for a view of the movement user interface on a mobile device.



Figure 3: Interaction in WalkAbout on a mobile device.

Users can via the participant overview jump to other players positions and/or fetch one or all participants to their current position. The latter is useful when a teacher wants to gather all participants in the same place in the world (see Figure 4).

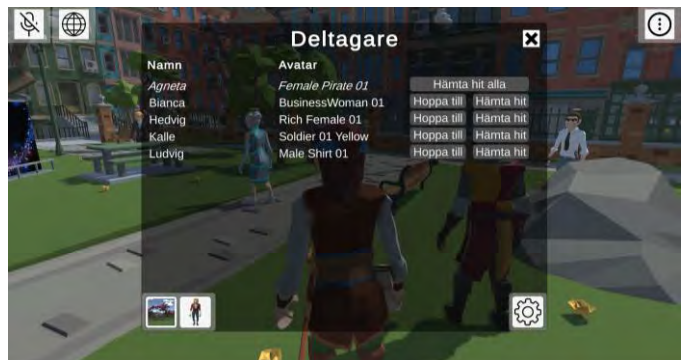


Figure 4: The participant overview.

B. Self-Expression

In real life, humans are constrained when it comes to physical self-expression to e.g., our body language, how we communicate verbally and how we dress and accessorize. In virtual environments, the same constraints do not exist and in WalkAbout, users/students can express themselves via hundreds of different avatars of different styles, some human like and some more fantasy oriented such as skeletons and robots (see Figure 5).



Figure 5: A selection of avatars that the users can choose from.

Users can further express themselves via various animations to show feelings, interests or more whimsical movements like dancing or playing virtual instruments like guitars or the drums (see Figure 6). Students can e.g., lean back while listening, look around to show disinterest, or just do various things such as dance, run in circles, jump around and much more.



Figure 6: Avatars showing different animations in the Sci-Fi world.

C. Communication

Users can communicate using real-time audio, much like most other conferencing tools with one difference. In WalkAbout, the audio is 3D-positional, meaning that the further away from the speaker a user moves the lower the volume will be, just as in real-life.

The 3D-positional audio can be used to create a form of break-out rooms where users can have conversations in separate groups at different locations and speak openly and at the same time see the other groups nearby. If a teacher wants to visit a group and listen in, they won't just show up, but the students can see the teacher approaching, just as if they were separated into groups in a physical room.

Various visual cues to show the range of audio are planned and being able to lock the audio inside e.g., a half sphere like a cover over the speaking area. This would give the users better feedback on who can hear them and block others from eavesdropping.

Furthermore, private voice conversations can be held using a direct channel between two users without them having to be close to each other.

D. Presentations

Presentations are usually a central part of the teaching and learning experience.

In WalkAbout, users can spawn web screens to simulate more traditional learning environments with a presentation area (see Figure 7). These web screens can be created where the user is looking and are not constrained to specific places. Students and teachers can create their own presentation areas by how they place the virtual web screens. As this is a virtual environment, the presenters can use any number of presentation screens and not be constrained by a physical room setup.

The presentation screens are full web browsers and can thus show anything that can be shown in a normal browser including various web presentation tools, videos, PDF-files or web pages.



Figure 7: Three web screens and three avatars in the Western world.

The audience can choose to zoom into the presentation to get it full screen and not have to see the other participants' avatars. Control of the presentation is done via buttons in the user interface or using a physical keyboard.

E. Inclusion

To make the application more inclusive, special care has been taken with the choices of available avatars, different skin colors, clothing, character size, accessories and non-human forms such as robots, skeletons etc. Another aspect of inclusion is language, and the user interface is designed to be primarily icon based.

The chat interface allows for messages to be translated in real-time to other languages as well as being read out loud using text-to-speech generation. This allows for real-time

communication between teachers and students with different backgrounds without having to rely on English only as a common language. In Sweden this might not be a big issue, but in other countries where children do not study English from a young age this helps to cross the language barrier and helps the learners in their learning situation.

Currently the written parts of the user interface are in Swedish, but internationalization is ongoing, and it will be possible to add new interface languages via automatic translation to many different languages.

F. Graphical Profile

The graphics and look and feel of WalkAbout were picked to create a playful feeling. The graphics are blocky, but at the same time high resolution. The reason is to open the users' imagination instead of making it as real as possible. See Figure 8 for an example of the City world.



Figure 8: The City world.

At the same time, new graphical environments can be introduced easily. See Figure 9 for an example of a digital copy of the university library at Luleå University of Technology that is planned to be added to WalkAbout.

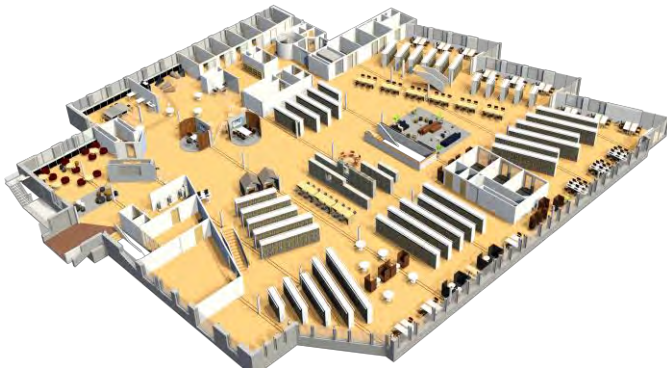


Figure 9: Example of a model of a real-world environment, the university library at Luleå University of Technology.

III. LEARNING SCENARIOS

WalkAbout can be used for various learning scenarios and in this section four different scenarios are presented.

A. Live Lecture

The live lecture scenario allows one or several presenters to give a lecture to an audience (see Figure 10). The presenter transmits audio just as in a normal online lecture together with

one or several virtual screens for slides. The audience can show interest by moving around, sitting down, wiggle their legs while watching or show disinterest by walking away or showing an animation indicating disinterest such as looking around or running in circles.



Figure 10: Lecture scenario with web screens in the Japanese world.

The presenter can structure the presentation area as they like, with any number of screens placed on ground level or up in the air. The actual lecture place might be selected to be on the ground or e.g., up on a rooftop in the city, inside a medieval dungeon or in a space colony.

The 3D-positional audio allows listeners to show full attention by standing close or placing themselves further away to indicate that they are only listening “with one ear”. The 3D-positional audio also allows for several simultaneously ongoing presentations, if the presenters are far enough from each other.

B. Prepared Student Presentations

A variant of the live lecture is that students can prepare their presentations in advance, much like a poster session at a conference. The presenters choose a spot in the virtual world, where they create presentation areas using one or several virtual screens.

When the presentation starts, the audience e.g., students in a class easily move their avatars to the current presenter via the participants view or the presenter can move everybody to them. Compare this to having groups of students walking around in a physical room to see other students' presentations.

C. Informal Interaction and Spontaneous Meetings

An important part of learning is to be able to discuss what you have learned with others and help others learn. Presenting what they have learned to other learners is an important part of active learning [11] and according to the ICAP framework it is an interactive form of learning [15] which is the most important level.

In WalkAbout the participants can move around and have spontaneous and informal interactions. Other students that pass by an active discussion can overhear what is being said and join into the discussion if they want.

D. Ask Questions

The fourth scenario is asking questions. This scenario ties into all the other scenarios and here a student can indicate that they have a question by raising their hand via one out of several different animations. The answer can then come from either another active participant, a student or a teacher.

A future direction is using automated entities, so called bots or non-player characters to help students find the answer to their questions. This is further discussed under VII Future Directions.

IV. GAMIFYING EDUCATION

Gamification is the process of using computer game elements in non-game contexts [16] and it can be used on various levels to influence people's behaviors. When moving education to an online virtual environment, the step to using gamification as part of the education is not far away. In WalkAbout, gamification can be used in various ways and in this section several possible usages of gamification are discussed.

A. Missions

Give the learners missions to solve. These missions are presented as separate goals in an overview and automatically ticked off when they are solved. A teacher would create the missions and in the same world several different missions might exist, and the learners might choose themselves in which order they would like to solve the missions.

The missions might be presented directly to the learners as they join a specific room or they could be spread out in the virtual world where the learner must look for them, much like in an open world game. Where the next goal is placed can be indicated by a light beacon, i.e., a pillar of light that shines into the sky and can be seen all over the virtual world.

The missions could also be time limited, e.g., must be solved within a certain time frame or on that specific day.

B. Points

When the learners solve the missions or other tasks, they might be awarded points. These points can be presented in high score lists to promote individual competition or they could be presented on a group level. The advantage of the latter is that both stronger and weaker learners can contribute to the group's success while on an individual level the weaker learners might have a hard time reaching the top.

The points can also be used as part of an assessment process outside of the virtual world. E.g., the learners might use the points towards a final examination where the points are calculated towards the final grade.

The points can also be used to unlock new functionality, much like in many games where new parts, levels, items etc. are unlocked as the user/player progresses through the game.

C. Challenges

Users might challenge other users to compete in quizzes or different timed challenges related to their current course.

The challenges might be global, inviting everybody in the current virtual room to attend, or it could be that the one that responds first is the one to join. It could also be based on position in the virtual world where two or more users meet near a quiz-table and start the challenge together. Other users that pass by can stop and watch the progress.

D. Make it Fun

A big part of creating engagement in learning is to have fun while learning. In WalkAbout, fun can be many things including chests and containers with different *toys*, e.g., fireworks, paint guns to color the environment, modification tools that allow the user to change the ground and buildings, stickers, drones, items that change the avatar temporarily, mini games or even horses or cars for moving around (see Figure 11).



Figure 11: Avatar riding and different horses.

E. Daily Activity

The idea of missions and awards can be combined into daily activities and score streaks. Learners that login into a course room will get rewarded for just being there. Of course, just being there won't give them credits towards formal assessment, but instead will be in the form of fun things. Score streaks means that the user gets rewarded for signing in over consecutive days.

This is used in many games and is a game element to increase user presence and activity. The daily activity hopefully means that learners interact more in the world and when they are in the room also engage in more learning activities.

V. IMPLEMENTATION

This section presents specific implementation details of WalkAbout.

A. Using a Commercial Game Engine - Unity

WalkAbout is implemented using a commercial game engine, Unity. This has both advantages and disadvantages.

Compared to a more traditional software development environment, the advantages are numerous and include handling of 3D-environments, animations, character controlling, 3D-positional audio and advanced lighting among others.

Using Unity, several different platforms can be targeted with little extra effort. WalkAbout is currently being developed for desktops and laptops with Windows and MacOSX and mobile devices with iOS, but more targets can easily be added.

Using a computer game engine, other interaction forms such as augmented, mixed or virtual reality can be added as well. Without using a game engine this would have been harder to achieve.

Another advantage is that many packages with various functionality exist, both for free and commercially. These assets consist of graphics, character controllers, sound effects, network engines, animations, development tools and much more.

A disadvantage of using packages/assets created by others is that they need to be updated in the WalkAbout project due to both new functionality, which can be postponed and more importantly bug and security fixes which might need to be fixed urgently.

Another disadvantage is that there is no high-level common user-interface library meaning that the user interface itself does not conform to platform specific user interface guidelines. Instead, the developers need to create and design their own user interface. This is quite typical for computer games, where each game has its own look and feel but for more standard applications a more homogeneous user interface experience might be expected from the users.

The advantages of using a commercial game engine for developing an application such as WalkAbout outweighs the disadvantages.

B. Networking

WalkAbout is a distributed application where the overall state is handled by a server-component. This server-component keeps track of all the changes in an authoritative way to give a consistent experience for all members including updating late-comers and distributing data to all other clients as well as making it harder to cheat in the environment. The server-component itself is part of the WalkAbout-application, i.e., when WalkAbout is installed and run each instance can be both a server and client in the same application.

The application allows for multiple rooms to run at the same time and the servers for handling server information are built with reliability and redundancy in mind where several servers collaborate to deliver the best experience. In short, this means that if one room server goes down, another server is available to take over. As it is only room information handled here, the network load is very low.

For the actual room real-time data, each client, as mentioned above can act as a server including the mobile devices. This allows for a scalable solution while at the same time keeping resources down. The data forwarding is very light weight and only the weakest clients might have trouble handling the data. Currently, there is no handover to other servers implemented

and this is a clear disadvantage and thus both dedicated servers for handling data and automatic handover to a new server will be implemented in the future. For larger deployments this is a requirement to get a stable installation.

WalkAbout is a distributed application targeted towards both small and large groups. Using Unity, it is easy to change the network functionality and currently the network protocol KCP [17] is used for data transport. KCP is a lightweight protocol for reliable transport on top of UDP which is faster than TCP. This is important when using WalkAbout over connections where data might be lost as KCP allows for a faster retransmission of lost data.

C. Control – The Social Protocol

In mStar/Marratech much of the control of what happened in the rooms was relinquished to users in what was called *the social protocol*. While most current conferencing applications implement a level of control with host/member functionality, where the host hands out permissions to other participants, the social protocol instead relies on that the users can behave properly in a distributed environment online just as they would in a physical classroom.

For higher education scenarios, the social protocol is fine in most cases (compared to a Zoom-session where everybody has all the rights), but in some cases, e.g., with younger children a higher degree of control is needed. WalkAbout will support having different roles where a teacher can limit the functionality of other members in a session. This functionality is currently implemented in the Dialogica application and will be migrated to WalkAbout.

VI. EVALUATION

WalkAbout has not yet been used in real teaching situations as it is in a proof-of-concept development state right now. The current prototype has been presented and discussed with both active students and teachers in several workshops where valuable feedback has been gathered. Preliminary findings include that the students look forward to alternative online learning tools where they can represent themselves in new ways and experiment with education and learning.

The plan is to test WalkAbout for education starting spring of 2022 and WalkAbout will also be tested and used in the UNIVERSEH project during 2022-2023 for cross-European higher education. UNIVERSEH is a *European Universities* initiative promoted by the European Commission [18].

WalkAbout will also be evaluated as a general tool for distributed groups, where it might increase the feeling of presence.

VII. FUTURE DIRECTIONS

The research and development of WalkAbout will continue during 2022 and this section presents possible future directions.

A. Other Use Cases

Even if much focus is on higher education, WalkAbout can be used in other scenarios as well including:

1) Other Forms of Education

Besides higher education, WalkAbout will be used in compulsory school environments to help children learn.

A special case is to help new immigrants understand how a Swedish school works by creating virtual environments that resemble real school environments. The children can learn together with adults how their school works and how they are expected to behave. Here the real-time translation of chat and spoken word will be useful to bridge the initial language barriers as well as real-time translation of the user interface to new languages. The latter is functionality already available in the Dialogica application.

2) Work

In a post-pandemic work environment, many employees will work in a mix of at work and at home environments. Using a virtual environment, they can signal to their colleagues where they are working currently, and what they are doing without the tool being too intrusive on their privacy. The idea is that using a tool such as WalkAbout, the group would get a higher level of feeling of presence.

It is also possible to take it even further to have WalkAbout running 24h/7days per week where everybody can see what the others are doing. In mStar, this was called the eCorridor where users were sending video 24/7 as even an empty chair was conveying information about that user. This could be intrusive and instead using virtual avatars, more users might be inclined to use the tool for a longer time period. I.e., going from a single meeting online mode to persistent mode.

3) Social Scenarios

WalkAbout could be used for social interaction in general, where users use the tool for social interaction like parties and live concerts (like in the game Fortnite).

The tool can also be used for virtual recruitment events that are popular at universities where visitors can walk around in the virtual environment and interact with other users, listen to presentations, ask questions and much more.

In the end, WalkAbout can be an open virtual world for very much any kind of activity with social interaction.

B. Supporting Learning Activities

Teachers can activate the learners by selecting which activities are used in the learning situation. Variation is positive for the learning and active learning leads to a higher degree of knowledge retention. By using different activities, the learning can also become more inclusive to support learners with different needs.

Yee [19] has gathered 273 different learning activities for e.g., brainstorming, comparing notes, sharing findings with peers,

giving feedback etc., and while not all of them might suit all teachers and learners, some of these are very suited to be incorporated into WalkAbout as a palette of available learning activities. The application could support this by having pre-defined activities where the participants are moved into specific positions automatically and 3D-screens are presented with suitable pre-loaded specific web-applications.

C. Scripting, Recording and Playback

When recording a traditional lecture online, the result is a movie with typically slides, one or several talking heads and spoken audio. In a virtual world there is instead the possibility to create richer experiences where objects, movement, animations and effects are scripted to create a presentation and learning experience. Using these scripts, a session can be played back in real-time, and the viewers can move around in the experience as a mix of live and pre-recorded content. Here, the teacher could either replace their avatar temporarily with a pre-recorded learning snippet or it could be shown as a copy of the teacher to indicate that it is scripted.

D. The Learning Companion

Another future direction is the learning companion, a virtual entity that can help the learners learn. It can be compared to an animal that can speak and with which the learners can interact, and it can be a supporter of the learner's learning activities.

The companion could be represented by an animal, robot, drone or something else that suits the user but cannot be confused with another user (i.e., not a human form). The companion might evolve and change shape as the learner learns more, e.g., connected to the points mentioned earlier.

The companion would support the learner by giving positive and encouraging feedback to the learner based on their activities and act as an independent actor doing tasks for its user, such as go search for and fetch things, or go to certain places and interact with other users on behalf of their own user. The companion could also be active in the virtual world when their user is not there.

The companion could be backed by an artificial intelligence that learns on demand together with the human learner and could answer questions when needed.

E. The Intelligent Helper Bot

The companion could be extended into a helper bot that acts on its own in the world helping e.g., teachers answer questions or just help users in the virtual world. This could be compared to various chat bots that are available today and the helper bot would be an interface to such a chat bot but with richer interaction possibilities.

The helper bot could be seen as a teacher's assistant that helps with answering questions from the learners in an "intelligent" manner. The helper bot will support the learners' meta-cognitive strategies, which refers to "higher order thinking which involves active control over the cognitive process engaged in learning", chap. 9 in [20]. This will be carried out through support of the learners' planning of how to approach

different learning tasks and evaluating the progress of both the tasks and the approach itself. The method used for the helper bot to support planning and evaluation will be inspired by self-questioning, which has been found especially effective in previous research [20]. In Hattie's [20] meta-synthesis, meta-cognitive strategies were found to have a high effect size ($d = .69$).

The "intelligence" might come from the fast progress with machine learning in this field where e.g., the GPT3-brain from OpenAI [21] could be utilized.

F. Additional Graphical and Animation Content

Planned functionality include more realistic environments based on scanned interior building data. The landlord of most Swedish government buildings, Akademiska Hus is currently planning to 3D-scan all their higher education buildings and hopefully this data can be made available for usage in WalkAbout as well.

Using computer game engines, the world models can easily be changed and modified and in WalkAbout users themselves will be able to create the world they want to teach and learn in. An application interface to support this is planned. Also, a variant of this is procedural generation of 3D-worlds where the graphical environment is generated based on a set of rules and new worlds could be generated each time a new world is created, or an earlier created world could be reused.

Currently the animations used in WalkAbout are from free sources where many different animations are available. In the future, WalkAbout will support importing users' own animations that are created using real-time capture bodysuits, a technique common in both film and game making. Related functionality also planned is to allow for real-time control of characters using the same bodysuits together with real-time face capture to create livelier avatars in WalkAbout. As extra equipment is needed, this will only be available to select users, e.g., teachers that want to provide a richer experience.

VIII. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The goal of the WalkAbout project is to create an open learning environment for teachers and learners that complements today's learning tools, both in the classroom and online.

The idea to WalkAbout came out of the fact that many students in online educational sessions do not share video of themselves unless they really must. Instead, it is suggested that the learners express themselves using avatars and animations that they can control in different virtual 3D-environments, much like in many open world games.

When learning is moved into a game-like environment, various game elements can be used to enhance the learning and in WalkAbout this will be done through missions, points and challenges, both personal and in a group to help both weaker and stronger learners learn more.

The virtual learning world is based on the idea of active learning where the learners can actively participate in tasks, and solve problems, but also participate in more passive learning activities such as just listening to a classical lecture.

The game-like environment could in the future allow for recording and playback in novel ways, where a learning session could be scripted and played back in real-time where learners could engage in various ways with the recorded material to become more active in their learning.

Motivation is an important part of learning and the idea of gamification for motivating learners to learn more in the context of WalkAbout must be further investigated. Will e.g., the various missions, challenges and rewards lead to a higher degree of intrinsic motivation, or will it just be an external motivator? According to Csikszentmihalyi [22], teachers should spend less time on transmitting information and more time on trying to stimulate the students' enjoyment of learning and by that achieve better results. A future direction could be to use the 6C method presented by Turner and Paris [23] for how to create a motivating learning environment.

As the development of WalkAbout is still very much in progress, the tool has not really been tested in real educational situations yet but discussions with students and teachers show a great interest in the tool as an alternative to the video conferencing tools that are predominantly being used in higher education today.

To conclude, the WalkAbout environment can also be used for other types of scenarios such as learning with both children and adults out-side of a university context (life-long learning), general work, fairs, or just for fun.

WalkAbout is currently in a proof-of-concept development phase and open testing will commence during the end of 2021. For information about the current status of the WalkAbout project and availability of the tool, please see [24].

Overall, the long-term goal is to use WalkAbout as a general education tool, both standalone and as a complement to our current online teaching tools, as well as an open virtual world application for experimenting with learning and education on all levels.

IX. REFERENCES

- [1] T. Fosslund, H. Mathiasen, M. Solberg and (Eds.), *Academic Bildung in net-based higher education: Moving beyond learning*, Routledge, 2015.
- [2] P. Parnes, K. Synnes and D. Schefström, "mSTAR: enabling collaborative applications on the Internet.," *IEEE Internet Computing*, vol. 4, no. 5, pp. 32-39, 2000.
- [3] "Zoom Video - Video Conferencing, Web Conferencing, Webinars, Screen Sharing," [Online]. Available: <https://zoom.us/>. [Accessed 21 09 2021].
- [4] S. Warburton, "Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching.," *British journal of educational technology*, vol. 40, no. 3, pp. 414-426.

- [5] "Gather - Gather is a video-calling space that lets multiple people hold separate conversations in parallel, walking in and out of those conversations just as easily as they would in real life.," [Online]. Available: <https://gather.town/>. [Accessed 21 09 2021].
- [6] "AltspaceVR - Our best experiences are shared.," [Online]. Available: <https://altvr.com/>. [Accessed 21 09 2021].
- [7] Y. Backman, V. Gardelli and P. Parnes, "Game technologies to assist learning of communication skills in dialogic settings for persons with aphasia.," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, vol. 16, no. 3, pp. 190-205, 2021.
- [8] Y. Backman, V. Gardelli, T. Gardelli and C. Strömberg, "Group Argumentation Development through Philosophical Dialogues for Persons with Acquired Brain Injuries.," *International Journal of Disability, Development and Education*, vol. 67, no. 1, pp. 107-123, 2020.
- [9] "Unity, Unity Real-Time Development Platform | 3D, 2D VR & AR Visualizations.," [Online]. Available: <https://unity.com/>. [Accessed 21 09 2021].
- [10] A. Kukulska-Hulme, C. Bossu, T. Coughlan, R. Ferguson, E. FitzGerald, M. Gaved, C. Herodotou, B. Rienties, J. Sargent, E. Scanlon, J. Tang, Q. Wang, D. Whitelock and S. Zhang, "Innovating Pedagogy 2021: Open University Innovation Report 9.," 2021.
- [11] R. M. Felder and R. Brent, "Active learning: An introduction.," *ASQ higher education brief*, vol. 2, no. 4, pp. 1-5, 2009.
- [12] D. A. Bernstein, "Does active learning work? A good question, but not the right one.," *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, vol. 4, no. 4, p. 290, 2018.
- [13] R. Agarwal and E. Karahanna, "Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs About Information Technology Usage," *MIS Q*, vol. 4, no. 4, pp. 665-694, 2000.
- [14] O. Gedda and Å. Wikberg Nilsson, "Pedagogical idea LTU," [Online]. Available: <https://www.ltu.se/org/hpc/Pedagogisk-ide?l=en>. [Accessed 21 09 2021].
- [15] M. T. Chi and R. Wylie, "The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes.," *Educational psychologist*, vol. 49, no. 4, pp. 219-243, 2014.
- [16] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness: defining" gamification", in *15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 2011.
- [17] "KCP - A Fast and Reliable ARQ Protocol," [Online]. Available: <https://github.com/skywind3000/kcp/blob/master/README.en.md>. [Accessed 22 09 2021].
- [18] "UNIVERSEH - European Space University for Earth and Humanity," [Online]. Available: <https://universeh.eu/>. [Accessed 23 09 2021].
- [19] K. Yee, "Interactive Techniques," [Online]. Available: https://www.citadel.edu/root/images/cti/pdf/resources/teaching_learning_resources/pedagogies_strategies/active_learning_strategies_-_list_of_interactive_techniques.pdf. [Accessed 22 09 2021].
- [20] J. Hattie, *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.*, Routledge, 2008.
- [21] "GPT-3 Powers the Next," [Online]. Available: <https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>. [Accessed 22 09 2021].
- [22] M. Csikszentmihalyi, "Literacy and intrinsic motivation.," *Daedalus*, vol. 119, no. 2, pp. 115-140, 1990.
- [23] J. Turner and S. Paris, "How literacy tasks influence children's motivation for literacy," *The Reading Teacher*, vol. 48, no. 8, pp. 662-673, 1995.
- [24] "The WalkAbout Project," [Online]. Available: <http://www.walkabout.se/>. [Accessed 05 10 2021].