

Dette særnummer knytter sig til IPN-projektet "Nye IPN-aktiviteter for ingeniøruddannelsernes IT og pædagogik-område", som ELU - Efteruddannelsesudvalget for Længerevarende Uddannede - har tildelt IPN midler til i forbindelse med det forberedende arbejde og efterbehandling, her i form af dette blad.



Ingeniøruddannelserne, alias DTU, s. 10, AAU, s. 12, SDU, s. 14, IOT, s. 16, IHÅ, s. 18, Vitus Bering, s. 20, IHK, s. 22 og HHH, s. 24 gør i dette blad status over deres brug af IT i undervisningen, og nogle erfaringer bliver her præsenteret.

Den digitale skæbnesvimmelhed, s. 4-7

ICT in education at the faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, s. 8

Særnummer

Ingeniøruddannelsernes

Pædagogiske Netværk

Lautrupvang 15, 2750 Ballerup

Tlf.: +45 44 80 50 88

Fax: +45 44 80 50 44

E-mail: ipn@ihk.dk

http://www.ipn.dk

Redaktion: Ole Vinther (ansv.),
Linda Madsen og Inger Sørensen

Layout, produktion og dtp: Grethe Kofoed, WicTech ApS

Fotos: Getty Images/EyeWire

Tryk: Lito Tryk, Svendborg

Oplag: 2500

Vi gør opmærksom på at meninger og holdninger i
dette blad ikke nødvendigvis er IPN's.



Indholdsfortegnelse

IT i undervisningen, en udfordring for ingeniøruddannelserne	2
Den digitale skæbnsvimmelhed	4
ICT in education at the faculty of Technology, Policy and Management (TMP)	8
DTU	10
AAU	12
SDU	14
IOT	16
IHÅ	18
Vitus Bering	20
IHK	22
HIH	24
Ingeniøruddannelsernes indlæg på konferencen	26
IPN midler 2002	27
Kurser	27
Kalender	28
Litteratur	28

IT i undervisningen, en udfordring for ingeniøruddannelserne

IPN-konference om IT og læring



Carl Jakobsen, E-retningen og Aage Birkkjær Lauritsen, M-retningen, IHA

IT er blevet en fast integreret del af undervisningspraksis i ingeniøruddannelserne. Nogle begejstres for at undervisningen på denne måde gøres bedre, andre bekymres dybt, især over de tekniske vanskeligheder, som nogle gange forhindrer at undervisningen kan foregå, men bekymres også over de mange nye pædagogisk vanskelige udfordringer.

Konferencen IT og læring **handlede om** i hvilken udstrækning IT i undervisningen har fået betydning for didaktisk nytænkning i undervisningsplanlægningen, om efteruddannelse af underviserne, og om hvordan institutionerne tager hånd om undervisernes kompetencer i IT og pædagogik.

IPN ønsker at udvikle nye aktiviteter; kurser, workshops, arrangementer for underviserne i ingeniøruddannelserne. Målet er **kompetenceudvikling for underviserne** inden for IT og pædagogik. Her tænkes både på fjernundervisning og IT-støttet nærundervisning, synkron og asynkron fjernundervisning.

For at afdække udgangspunktet for arbejdet med at udvikle dette område, afholdt IPN konferencen IT og læring for alle ingeniøruddannelserne i Danmark. Konferencen foregik 28. feb. - 1. marts 2002 på Marienlyst Hotel ved Helsingør, hvor **de nyeste erfaringer med og status over IT i undervisningen** på ingeniøruddannelserne blev præsenteret og diskuteret.



Per Olesen, PM-retningen, IHK

Søren Langager, Danmarks Pædagogiske Universitet, indledte konferencen med sin fremsynede synsvinkel på brug af IT i undervisningen med sit indlæg 'Den digitale skæbnesvimmelhed'. Han har efterfølgende forfattet en artikel om sit indlæg, som kan læses her i bladet på side 4-7.

Desuden inspirerede Andre van Peppen and Els van Daalen, Delft Universitet i Holland diskussionen om brug af Blackboard med deres efterhånden massive erfaringer med IT og pædagogik, igennem et videobånd produceret til fremvisning på konferencen. 5 repræsentanter fra universitetet fortalte om deres erfaringer med tilhørende powerpoint-præsentationer. Interesserede kan låne video og PPP hos IPN.

Hovedformål med konferencen var:

- At gøre status over brugen af IT i undervisningen ved at lade ingeniøruddannelserne præsentere underviseres erfaringer på området.
- At udveksle og udbrede erfaringerne til inspiration for resten af underviserne:

- Dels ved at debattere erfaringerne på konferencen.
- Dels ved at IPN publicerer dette særnummer af IPN-nyt, som vil blive distribueret til samtlige undervisere på ingeniøruddannelserne.

Der deltog 57 i konferencen; uddannelsesledere, undervisere og pædagogiske efteruddannere. Repræsentanter fra hver ingeniøruddannelse var blevet inviteret til at bidrage med et oplæg om deres erfaringer. Det blev til i alt 18 indlæg, som behandlede status for og erfaringer med IT i undervisningen, lige fra fjernundervisning styret fra Ungarn (IOT) til gruppearbejde over Internet (AAU).

Konferencen er en del af IPN-projektet "Nye IPN-aktiviteter for ingeniøruddannelsernes IT og pædagogik-område" som ELU – Efteruddannelsesudvalget for Længerevarende Uddannede – har tildelt IPN midler til i forbindelse med forberedende arbejde og efterbehandling.

Dette særnummers dobbeltsider, side 10-25, er sammenfatninger af ingeniøruddannelsernes status over og erfaringer med IT i undervisningen og er udarbejdet af institutionerne selv. Dobbeltsiderne opfølger de mange præsentationer, 18 i alt, som sås på konferencen. På side 26 kan ses hvilke indlæg som de enkelte institutioner præsenterede, sammen med personlige email-adresser på indlægsholderne.

Data opgør antal undervisere, antal ingeniørstuderende og ingeniøruddannelsesretninger for de enkelte institutioner.

'Den digitale skæbnesvimmelhed'

– pædagogik, interaktion og læringsveje for fremtiden

Med glimt i øjet gjorde Søren Langager deltagerne opmærksomme på at vi er på vej over i den digitale tidsalder. Den vil åbne radikalt nye læringsveje der bryder med uddannelsernes rutiner og traditioner, og de unge i deres væremåde og handlingsstrategier er allerede sporet ind på dem. Uddannelsessystemet risikerer at halte bagefter...

Søren Langager

Lektor og deltager i forskningsprogrammet 'Medier og IT i Læringsperspektiv' ved Danmarks Pædagogiske Universitet

På tærsklen til den digitale tidsalder

I 1970'erne studerede vi med stor interesse Marx&co., og der var en vending, vi gang på gang vendte tilbage til: *det sætter sig igennem bag om ryggen*. Noget – den kapitalistiske produktionsmåde – sætter sig umærkeligt igennem bag om ryggen på os og får fundamental indflydelse på vores dagligliv, uanset hvad vi foretager os. Den tidsrytme og den kommunikationsform, som præger den industrielle tid, kan man ikke undrage sig. Det er sociale og kulturelle strukturer i dagligdagslivet, som indlejres i *alle porer og sprækker i samfundet* for igen at anvende en af dén tids hyp-pige vendinger. Den abstrakte tids norm eller *den lineære tidsrytme* har gennem de seneste århundreder udgjort en så dybtliggende struktur i hele vores samfund, at det næsten ikke er til at få øje på, at det ikke er en transhistorisk tidsstruktur, men en tidsnorm, som skabtes over lang tid i overgangen fra middelalderen til det moderne samfund.

Mange – uddannelsesplanlæggere, fagkonsulenter, læringsteoretikere, udviklings- og kognitionspsykologer – kan have svært ved at have øje for, at uddan-

nelsernes grundlæggende læringsmål og ikke mindst elevernes og studenternes læringsressourcer bliver anderledes, hvis andre tidsdynamikker og kommunikationsrytmikker trænger sig på og sætter sig igennem *bag om ryggen* og *gennemsyrer alle samfundets porer og sprækker*. Det er i sin enkelthed, hvad der sker i disse år, og denne radikale samfundsmæssige forandringsproces kan beskrives som overgangen til den digitale tidsalder. Og den kan – i stikordsform – sammenfattes i fem tendenserⁱ:

- **'Fra gruppe til forsamling'**
- **'Fra stedbundethed til steduafhængighed'**
- **'Fra social reference til selvreference'**
- **'Fra lineære til komplekse ordningsformer'**
- **'Fra synkron til asynkron kommunikation'**

Fem mønstre på tærsklen til den digitale tidsalder: løsere sociale gruppertilhørsforhold, øget stedubundethed (hvad jo blandt andet mobiltelefonerne indlysende illustrerer i dag), højere grad af individuel selvreference som udgangspunkt for social deltagelse, langt mere komplekse sociale ordningsformer og endelig den øgede asynkronitet i den samfundsmæssige kommunikation.

Sådanne tendenser harmonerer ikke med uddannelsesinstitutionernes tradition for synkron læringsrytmikker, for

fagpensa og vidensfonde præget af en bestemt struktur og orden, og for homogenitet som grundstene i undervisningsmiljøet. På samme måde udfordrer de vores vante sociale, politiske, økonomiske og moralske samfundskonditioner og producerer almen usikkerhed omkring, hvad fremtiden vil bringe. Tiden præges derfor af et massivt behov for faste holdepunkter – for troen på at man ved hvad der er det vigtigste, for vante sociale ordensformer og for genkendelige strukturer. Skolens og uddannelsesinstitutionernes centrale samfundsposition betyder, at de er nogle af brændpunkterne for en politisk og ideologisk kamp mellem dem, der vil *forankre* samfundet i dets traditioner som bolværk mod den uvisse fremtid, og dem der optimistisk fremhæver, at det samfund, vi forlader, har været præget af så megen social marginalisering, økonomisk ulighed med videre, at vi må gribe de digitale muligheder for at *forandre* på sådanne samfundsvilkårⁱⁱ.

Digitale visioner

Jaron Lanier – udvikleren af *Virtual Reality* – har meget rammende sagt, at vi befinder os i en periode, hvor samfundet lider af *skæbnesvimmelhed*ⁱⁱⁱ. Der er to markant forskellige visioner om den digitale fremtid, og den vision, der 'vinder', får afgørende indflydelse på samfundsudviklingen i de kommende årtier. Kampen mellem foran-krerne og forandrerne er derfor ikke et

spørgsmål om at være for eller imod computere og andet digitalt isenkram, men om hvilken teknologiforståelse, der kommer til at bære udviklingen af de digitale medier, og den måde de tænkes anvendt i blandt andet undervisning.

Den ene digitale vision går ud på, at IT er et fantastisk redskab til at effektivisere den måde, hvorpå vi i forvejen har struktureret vores verden. Windows og Office repræsenterer denne måde at tænke på. Her forstår man de digitale medier som *effektive redskaber til sædvanlig læring* (værktøj-logikken). Den anden vision ser de digitale medier som en historisk mulighed for at arbejde med radikalt *andre læringsveje og rytmer* (produktivkraft-logikken).

Mellem disse to teknologiforståelser vil det digitale samfunds grundlæggende teknologitænkning finde sin form inden for de næste årtier, og derfor bliver det en central pædagogisk opgave at have for øje, at de, der skal sætte dagsordenen for fremtidens samfund bliver blandt de børn og unge, der i dag og i de kommende år er i uddannelsesinstitutionerne. Den teknologiforståelse, de 'opdrages' med, bliver vital for udformningen af det digitale samfund. Det afgørende bliver derfor, at vi via undervisning og uddannelse er med til at skabe bestemte *mentale billeder* af de digitale medier og deres muligheder.

Som en forståelig – men i fremtidsperspektiv problematisk – reaktion på den komplekse og vanskeligt overskuelige

Fra gutenbergske læringsveje

Fra multimedie-logikken

– 'supplementstænkning'

Fra målrettede læringsveje

– 'det forventede ventede'

Fra informations-ressourcen

– 'vide hvor viden er'

Fra fact&fiction-konsistensen

– 'viden på sikre præmisser'

Til digitale læringsveje

Til monomedie-logikken

– 'translationstænkning'

Til serendipitive læringsveje

– 'det forventede uventede'

Til augmentations-ressourcen

– 'vide hvad man vil vide'

Til factions-kontingensen

– 'tolkning på usikre præmisser'

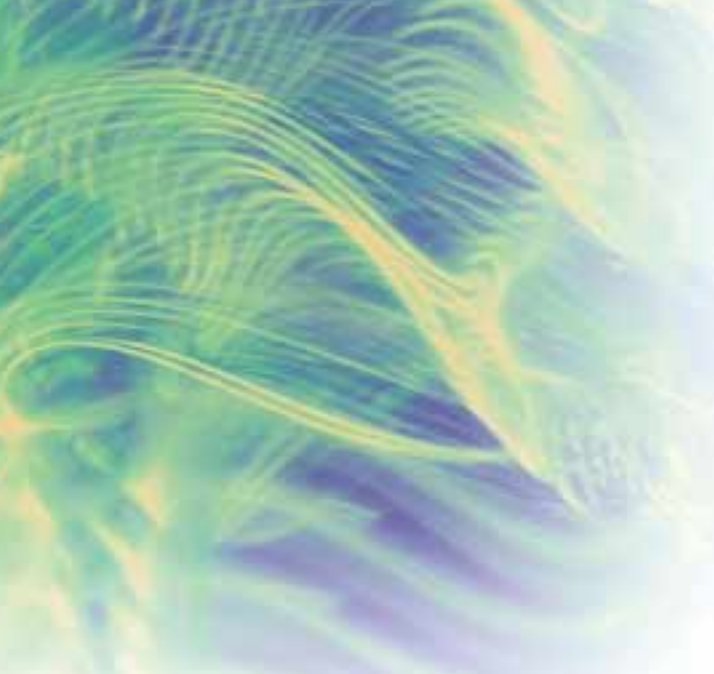
samfundssituation på tærsklen til den digitale tidsalder har forankringsfortalerne mest vind i sejlene for tiden, og derfor er tendensen i disse år at IT implementeres i læringsuniverserne som effektive redskaber til sædvanlig læring – samtidig med at børn og unge i stigende grad og i kontrast hertil indretter sig på væremåder og handlingsstrategier i pagt med den digitale tidsrytmik og kommunikationslogik, som den indlæres i dagligdagen uden for institutionerne.

Digitale læringsveje

Anlægges synsvinklen IT som *digitale medier for anderledes læring* ser fire potentielle transformationer fra gutenbergske til digitale læringsveje ud til at blive særlig interessante:

Monomedie-logikken **- translationstænkningen**

For et lærende individ i det digitale samfund bliver *digitalitets-beherskelse* en afgørende forudsætning for at kunne kommunikere. Her er fokus det digitale som et monomedie, hvor forskellige og hidtil skarpt adskilte indtryks- og udtryksformer (eller sansemodaliteter) kan lagres i det samme medie. Når det kan lade sig gøre, så kan det også lade sig gøre i situationen automatisk at translaterer imellem disse forskellige udtryksformer. Vi har allerede i deres kimformer en lang række automatiserede translationer: blinde kan arbejde med grafiske brugerflader omsat til lyde, talesyntese gør det muligt for ordblinde at høre skrift læst op, det er muligt at tale til sin computer der omsætter talen til skrift.



Det betyder, at vi både inden for det socialt nære og det globalt fjerne kan begynde at forestille os en kommunikationsform, hvor det enkelte individ lærer og kommunikerer på måder, der 'ligger godt for personen' – nogle meget visuelt, andre mere auditivt og så videre; så at sige i det 'sprog' der ligger nært for.

Serendipitive læringsveje – det forventede uventede

Serendipitet er at have øje for, at det uventede kan vise sig uventet vigtigt. Det handler om at have en parathed eller nysgerrighed overfor verden som den åbner sig via for eksempel internettet. Det er en tilgang til verden, der giver associationer til det legende og altid nysgerrige førskolebarn, men det er også tilgang til viden om verden, der i uddannelsesmæssig sammenhæng ofte karakteriseres som ikke-målrettet; ukoncentreret, usaglig. Men de digitale medier rummer mulighed for – ja, de inviterer til – at både læring og kommunikation bygger på en mere legende omgang med verden.

Det forudsætter, at mere nysgerrige, eksperimenterende og altså serendipitive tilgange til de digitale informationsressourcer fremover betragtes som *legitime læringsveje* – hvad formentlig vil falde mangan en underviser for brystet at fremhæve en sådan 'tilfældighedstænkning' som samfundsmæssig læring. Men trods det: den ser ud til at blive en central måde at møde de digi-

tale muligheder på, og det skaber grundlag for en mere explorativ og associativ omgang med verden.

Augmentations-ressourcen – vide hvad man vil vide

Det digitale samfund opfordrer til *augmentations-parathed*. På grund af de digitale medier er det (som tendens) ikke længere i sig selv ressourcekrævende at finde de informations'masser', man ønsker adgang til. Der udvikles både "intelligente agenter" og automatiserede services, der kan finde og gøre en opmærksom på informationer og nyheder.

De nye muligheder forudsætter, at uddannelsesinstitutionerne stiller skarpt på 'de store spørgsmål' og altså 'viden om viden' og fortolkning af informationer ud fra et 'kulturelt overblik' og forståelse for sammenhænge i verden – og sådanne dannelsesprocesser skabes der kun plads og rum til i en uddannelsesinstitution, der ikke bruger størstedelen af eleveres og studerendes tid på det færdighedstrænende og pensumorienterede.

Factions-kontingensen - tolkning på usikre præmisser

Jo mere vi tænker i digitale termer, desto vigtigere bliver *factions-tolknings-evnen*. Det vil sige evnen til at kunne fortolke og vurdere information ud fra den situation man er i. I den samfundsmæssige kommunikation bliver det stadig vanskeligere med sikkerhed at

afgøre, om de informationer, man støder på, eller de andre personer, man eventuelt er i dialog med via *chat*, er hvad det eller de udgiver sig for at være.

Manipulationsmulighederne er enkle og særdeles nærværende (og der er ingen 'lærer' til at sige om informationen reelt er sand eller falsk). Man kan selvfølgelig vælge at trække sig ud af den samfundsmæssige kommunikation og frasi sig den digitale kommunikations usikre præmisser, men – i hvert fald i et pædagogisk perspektiv – er det ingen farbar vej. I stedet er opgaven at skifte fra prioriteringen af 'sikker viden' via eksempelvis velbeskrevne pensum til at sætte fokus på eleveres og studerendes evne og parathed til at kunne vurdere og fortolke uden nagelfaste præmisser.

Digitale medier og uddannelsesinstitutionerne

Bag spørgsmålet om de digitale medier og uddannelsesinstitutionerne for fremtiden rummes således langt mere radikale problemstillinger end 'blot' om teknologien virker i praksis, eller om der er tilpas gunstige erfaringer med implementering af dagens isenkram i de vanlige faglige studiestrukturer og uddannelsesmiljøer.

En intensiveret anvendelse af dagens IT-medier i undervisningsinstitutionerne er ikke i sig selv et skridt i retning af udvikling af de digitale medier som

unikke læringsressourcer. Tværtimod risikerer de digitale medier at blive fastholdt i den industrielle tids- og læringslogik på et tidspunkt, hvor der som nævnt ser ud til at åbne sig radikalt nye læringsveje, der bryder med uddannelsernes rutiner og traditioner – herunder udelukkelsen af bestemte grupper af unge, som ikke behersker de gutenbergske medier særlig godt. Der ligger derfor en 'forpligtelse' til hele tiden at prøve at tænke det utænkte, lede efter muligheder der bryder med sædvaner i en afsøgning af de særlige læringspotentialer i den digitale tidsalder. Det fordrer såvel fantasi som originalitet og rummer invitationen til nye samarbejder mellem de naturvidenskabelige og de humanistiske videnskaber, der fra hver sit ståsted kan bidrage med uventede forslag til digitale udviklingsveje, og herigennem ikke blot deltage i praktiske eksperimenter 'i grænselandet', men også fremme mentale billeder af de digitale medier, som rækker ud over forståelse af IT som effektive medier til sædvanlig læring.

Men måske kommer udviklingen ind i uddannelsesinstitutionerne ad en anden vej – via fremtidens studerende. Som nævnt giver det mening at tolke nogle af de nye væremåder og studiestrategier blandt studerende som udtryk for digitale kommunikations- og tidsrytmiskers gennemslagskraft i dagligdagen. Mindre stedbundne, mere asynkrone, selvreferentielle og komplekse håndteringer af dagliglivet. En udvikling båret frem

af de kommunikationslogikker, der blandt andet præger internettet, hypertexter og mobiltelefoner, og som varler nye tider på godt og ondt. Tendenser som aktuelt skaber ubalancer mellem 'industrielle uddannelseslogikker' og 'digitale studerende', og som på lidt længere sigt kan fremprovokere nye uddannelsesformer og fagforståelser. Fordi de unges læringsveje og væremåder er i pagt med fremtiden.

i)

Tendenser der uddybes i artiklen S. Langager: På tærsklen til den digitale tidsalder. I: Frederiksen, Klee og Nefer (red.): Individualitet, værdier, fællesskab. Dafolo Forlag, Frederikshavn 2001

ii)

Denne problemstilling uddybes i artiklen S. Langager: Digitale højder. I: Knudsen og Petersen (red.): Faglighed i højden – 15 artikler om engagementets didaktik. Kroghs Forlag, Vejle 2001

iii)

Skæbnesvimmelhed er Nørretranders malende forslag til oversættelse af Laniers begreb Karma Vertigo. Se T. Nørretranders: Stedet som ikke er. Aschehoug, København 1997

ICT in education at the faculty of Technology, Policy and Management (TPM) of Delft University of Technology in The Netherlands

*By Andre van Peppen and
Els van Daalen*

Since the end of 1999 TPM has been running a project aimed at faculty wide use of ICT in education. Within this project we recognise three different lines of development:

- line 1: Providing information to students and teachers using ICT,
- line 2: Faculty-wide use of Blackboard,
- line 3: Developing learning environments for courses.

The first line of activities is technology oriented. The aim is to create smooth connections between the different computer systems and data that are used in the educational processes. In addition, student-oriented educational, organisational and administrative information will be made available in such a way that the student can extract the information necessary for his/her study (planning) him/herself.

A pilot will be set up with the aid of centralised tools and links, to provide student-oriented information via Blackboard and/or the Internet, thereby recognising the principle that the faculty views its students as information and knowledge intensive workers.

In May 2000, the University Board officially announced Blackboard as the electronic learning platform for the next

three years. The second line of activities at the faculty was aimed at creating and using a web-site in Blackboard for each course taught. This aim was achieved by september 2001.

Furthermore, an introductory course for teachers on how to use the Blackboard system and technical support is included in this line of activities. A small group of teaching assistants is employed by the faculty to assist teachers in implementing their courses in Blackboard and to answer any questions teachers may have about Blackboard.

The third line of activities is geared towards developing new learning environments for courses. In this project individual teachers use ICT to improve their own courses. They discuss each other's design and solutions during group meetings. They are supported in this process by an educational consultant, and teaching assistants can help them implement their plans.

During the academic year 2000/2001 five teachers redesigned their courses, including elements such as: an on-line course on collaborative report writing, video fragments of lecture highlights, a simulation game, interactive Powerpoint presentations, electronic collaboration with students at an overseas university. We are presently carrying out a new round of redesign, in which three of the current teachers and two new teachers are involved. Communication of the results is also explicitly addressed by the group.

The present project is the result of the work of a more informal working group consisting of students, teachers and educational consultants. The work of this group, which is characterised by its 'bottom-up' initiative, resulted in the organisation into the three lines.

By mid 2001 a project plan was drawn up to reinforce the three lines of activity. This plan was approved by the University Board and the faculty received financial assistance for this project. Different implementation strategies can be identified over the course of the project.

Initially, the implementation process of ICT in education at TPM followed the 'interactive' approach, which means that it was initiated in such a way that the people involved were responsible for development and implementation.

However, there was a deliberate transition to the 'developmental' approach during the project. The objective here is to create the conditions for self-sustaining development, in which the strengthening of competences is emphasised.

A more detailed description of the project will appear in the special issue on ICT in education of the European Journal of Engineering Education at the beginning of 2002.

Se litteraturlisten s. 28 SEFI: European Journal of Engineering Education.

For interesserede i IT og læring på europæisk plan kan det betale sig at holde øje med web-adressen:

<http://www.ntb.ch/SEFI/>

Information and Communication Technologies (ICT).

Nedenstående er et eksempel på gruppens arbejde.

SEFI

*société européenne
pour la formation
des ingénieurs*

ICT Group

*working group
on Information and
Communication Technologies*

Notes on the Oulu Seminar and ICT Group meeting held 17th May 2002

*By Dr. Ivan S. Gibson,
Industrial Engineering Department,
National University of Ireland,
Galway, Ireland*

Seminar

An International Seminar on ICT in Engineering Education was organised jointly by two SEFI Working Groups, the ICT Group and the Working Group on Women in Engineering (WGWE), and was hosted by the University of Oulu and Oulu Polytechnic on May 16th - 17th 2002. The theme of the Seminar was "Increasing the gender balance in engineering education using ICT methods and contents" and it attracted sixty-seven participants and resulted in fifteen published papers in the proceedings, which are available from a SEFI document (ISBN 2-87352-046-9). Participants came from as far afield as Slovakia and Russia as well as the more local areas of Scandinavia and Western Europe. There were several guest speakers.

Feedback from participants indicated that the Seminar was well received

and comprised many interesting contributions from both presenters and audience. Overall, the atmosphere was friendly and open and there was ample time for discussion. The Banquet consisted of traditional Finnish food and the four-piece band playing contemporary music was particularly enjoyable.

ICT Group meeting

A meeting of the ICT Group was held immediately after the Seminar closed.

In attendance:

Katariina Alha, Finland
Antti Haapalahti, Finland
Ivan Gibson, Ireland
Annelies Debrunner,
Switzerland
Kim Hacklin, Finland
Marja Salonen, Finland
Sonja Ervio, Finland

Several other people have expressed interest in the activities of the ICT Group and have been added to a database, which currently comprises 81 names.

Future ICT Group activities

A paper will be written jointly by Ivan and Katariina on the content and activities of the Oulu Seminar and will be presented during the SEFI annual meeting in Firenze, September 2002. The ICT Group will not run a workshop at the annual meeting this year. The paper presentation will, hopefully, result in an increase in the active membership of the ICT Group. The following titles/themes were identified in Galway, 2001 as suitable for immediate development:

1. How to enrich learning with ICT
2. Student views on the ICT "systems environment"
3. Influence of ICT on the role of teachers
4. Impact of ICT on the interaction between student/student and student/teacher

It is envisaged that a workshop will be organised on **theme 3** in Spring 2003. Switzerland was suggested as a possible venue; so also was Prague. Also, it is hoped to get the ICT Group website up and running this year.

Om IKT i undervisningen

Centerleder Palle Sørensen, CDM

På DTU gennemfører Center for Didaktik og Metodeudvikling (CDM) i øjeblikket i samarbejde med Learning Resource Center (LRC) projektet "IKT-baseret omstilling af DTU" – kort benævnt EDU-IT. Projektet løber over årene 2001 og 2002¹.

EDU-IT projektet tager udgangspunkt i erkendte behov hos VIP'ere og TAP'ere i relation til planlægning, administration, gennemførelse og evaluering af undervisningen på DTU. På basis af en række koncentrerede og målrettede modelaktiviteter søges der tilvejebragt en sådan viden og erfaring, at DTU's institutter og centre kan få kvalificeret og skræddersyet hjælp til omstilling baseret på IKT – i takt med at medarbejderne erkender behovet for det.

Indsamling af viden og beskrivelse og analyse af undervisningsrelaterede IKT-aktiviteter på DTU, herunder etablering af udviklingssamarbejde og aftaler om videnuudveksling med udvalgte tekniske universiteter, er en kerneaktivitet i projektet. Projektet er involveret i et antal kurser og undervisningsaktiviteter som illustrerer brugen af IKT som hjælpemiddel i undervisningen, med henblik på at generere et katalog med best practise eksempler på kvalitetsudvikling af undervisning ved hjælp af IKT.

Pilotkurser og pilotaktiviteter udvælges med henblik på at variere så mange parametre som muligt i forhold til at kunne optimere brugen af IKT i den eksisterende undervisningen, og i forhold til at nytænke undervisningsprocessen ved brug af for eksempel visualiseringer

og inddragelse af mere virkelighedsnære problemer.

Et katalog med best practise eksempler baseret på alle EDU-IT aktiviteter er ved at blive konkretiseret i en database, og spredningen af resultaterne er blevet lettet ved EDU-IT projektets etablering af e-learning-netværket kaldet EPIC.

Ikke mindst takket være implementeringen af det af LRC udviklede CampusNet er Informations- og Kommunikations-Teknologien på DTU på et sådant stade at der ikke er tekniske hindringer for at udnytte den i undervisningen.

Et pilotkursus: IKT I ET STATISTIKKURSUS

Lektor Helle Rootzen,
Informatik og Matematisk Modellering

Målsætningen er at aktivere de studerende. Aktiviteten skal foregå i grupper for at fremme forståelsen, skabe netværk og derved reducere frafaldet. De studerende skal lave små øvelser der får dem igennem stoffet og punkt-checker deres forståelse, de skal lave lidt større "laboratieøvelser" der skaber undren og overblik, og de skal lave projekter der binder større dele af teorien sammen.

Øvelser og projekter skal kunne udføres via moderne software og afleveres elektronisk til hurtig kommentering og returnering. Undervisningsmaterialet skal være tilgængeligt i elektronisk form, og de studerende skal kunne kommunikere indbyrdes om projekter m.v.

De studerende skal løbende kunne checke deres viden ved brug af "quiser", og på den måde blive guidet efter behov og ønsker så indlæringen bliver fleksibel og differentieret.

For et hold med op til 200 studerende og med 8 timers skemalagt undervisning pr uge kræver en sådan målsætning at IKT indføres på mindst tre områder:

Et "administrativt" system der bl.a. kan facilitere meddelelser, konferencer og gruppestrukturer. Vi bruger CampusNet. En statistik-software der er enkel og fleksibel. Vi bruger SASInsight. Undervisningsteams bestående af undervisere, koordinator (TAP), hjælpelærere (studerende) og supervisor (CDM).

En pilotaktivitet: VISUALISERING I ET MATEMATIKKURSUS

*Professor Steen Markvorsen,
Institut for Matematik*

Aktiviteten er en del af et indledende matematik-kursus på DTU, som gennemføres af ca. 500 studerende pr. år, og som strækker sig over 2 semestre. Der er især to IKT-baserede nyskabelser:

- (1) Computer-programmet Maple er nu en veletableret del af kursets værktøjskasse. Der undervises ikke direkte i Maple, men brugen eksemplificeres og intensiveres og accelereres hen gennem kurset.
- (2) Projekt opgaver (3 uger midt i 2. semester) baseret på anvendelsesorienterede cases der refererer til de i kurset opnåede matematik- og Maple-færdigheder. I denne sammenhæng benyttes Maple ikke blot til algebraiske og numerisk tunge beregninger, men også til visualiseringer og animationer af arbejdet.

Statisk set er en given visualisering kun at betragte som en klassisk illustration. Dynamisk set er en given visualisering imidlertid en personlig indbydelse til at bruge både hænder, øjne og hoved – nemlig til at vende, dreje, zoome ind, pakke ud, ændre og deformere. Eksperimentet gøres dermed til en væsentlig del af lærings-processen.

Denne ide er også implementeret andre steder i kurset (eksemplarisk, om man vil) – se kursets hjemmeside http://www.mat.dtu.dk/courses/01005/worksheets_mat1.html

I skrivende stund foretages i EDU-IT regi sammen med CDM en kombineret test- og interview-undersøgelse af effekten af disse tiltag. Der fokuseres især på begreber, teori og eksempler i forbindelse med studiet af plan-, rum- og flade-integraler. Netop i de sammenhænge kombineres geometriske og analytiske overvejelser på en måde, der klart indbyder til visualiseringer og eksperimenter på computeren. Blandt andet undersøges det i hvor stor udstrækning visualiseringer er blevet en naturlig del af de studerendes daglige rutiner – lige fra skitse-niveau (med papir og blyant) til procedureprogram-niveau (med Maple). Vi håber at kunne rapportere nærmere og mere konkret om undersøgelsens ide, metode og resultater ved en passende anden lejlighed.

1)

Støttes med 2.125.000 kroner af Udviklings- og Omstillingsfonden, som administreres af Statens Center for Kompetence og Kvalitetsudvikling (SCKK). I projektet indgår også et rammebeløb på 750.000 kroner fra DTU's centrale efteruddannelsespulje.

DTU data

1250 forskere og undervisere

6000 diplom- og civilingeniørstuderende, 600 Ph.d-studerende

Uddannelsesretninger:
Bioteknologi, Bygning, Design og innovation, Elektro, Energi, Informatik, Kemi, Maskin, Miljø, Teknisk fysik, Arktisk Teknologi, By- og Byg.ingeniør og IT



Aalborg Universitet

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

IT i nær- og fjern- undervisning ved Aalborg Universitet

*Ole Borch, Lars Peter Jensen
og Kurt Nørmark*

It undervisningen har været på dagsordenen længe ved Aalborg Universitet. Det ses ikke mindst af IT-initiativet (www.iti.auc.dk), der er et centralt tværfakultært initiativ med det formål at understøtte brugen af IT i undervisning, forskning og administration.

Nærundervisning

Generelt ved ingeniøruddannelserne er der udbredt brug af forskellige IT-værktøjer i kursusundervisningen, såvel som i de studerendes projekter. Generelt er information om alle kurser der afholdes ved ingeniøruddannelserne at finde på internettet. Det er op til den enkelte underviser yderligere at eksperimentere med i hvor høj grad kurset også skal være interaktivt, og hvilken yderligere information der skal lægges på nettet. Der eksperimenteres meget med IT-

baseret dialog i nærundervisningen, som rækker fra brug af internettet i kursusundervisning, etableringen af databaser til brug for de studerende i projektarbejdet (eks. digitalisering af kort), etablering af papirløse semestre ved brug af web'en, udvikling af CD-rom baserede kursusmoduler, udvikling af fjernbaseret projekt-vejledning via videokonferencesystemer og/eller e-mail. Listen er lang, og der eksperimenteres hver gang der kommer nye programmer eller nye teknologier til understøttelse af kommunikationen.

Men der er også flere projekter i gang med udvikling af nye IT-systemer til brug i undervisningen, eksempelvis LENO-systemet til understøttelse af WEB-baserede undervisningsmaterialer. www.cs.auc.dk/~normark/ipn/. De studerende på universitetet har en klar forventning om at al information om kurser og projekter er tilgængelig på nettet (kursushjemmesider). Det næste naturlige skridt er også at formidle det egentlige undervisningsmateriale via nettet. LENO er udviklet til at kunne præsentere undervisningsmaterialer på flere forskellige abstraktionsniveauer. På det mest overordnede niveau understøttes 'slides' med korte, essentielle udsagn om stoffet. Dette niveau kan suppleres med tekstuelle annoteringer, der uddyber de essentielle udsagn. Slidetekst og annoteringer kan frit indgå som brikker i

et mere sammenhængende materiale. Endelig tillader LENO tilknytning og afspilning af et lydspor, som leder den studerende gennem materialet. Lyden er knyttet til slide-synet, og lydsporet vil automatisk føre læser og lytter gennem en hel lektion. Som sådan virker slide-synet og lydsporet som en web-baseret forelæsning. Det er dog også muligt mere selektivt at afspille underviserens kommentarer til en enkelt side.

Fjernundervisning

Megen udvikling inden for IT og pædagogik finder sted i fjerundervisningsuddannelserne. Her har Aalborg Universitet en række masteruddannelser, bl.a. (Master) i IT inden for et af følgende områder: Byggeriet, Industriel Produktion, Proceskontrol, Distribueret Real-time og Systemadministration. De studerende er typisk ansat på fuld tid og har familie som også skal plejes. Det er en meget inhomogen målgruppe med varierende IT-erfaring og -uddannelse, alder fra 25 til 56 år, geografisk spredt og med meget forskellige karriereforløb. Der er derfor behov for at anvende så fleksible undervisningsformer som muligt for at imødegå krav om at kunne studere på hvilket som helst tidspunkt på døgnet fra hvilken som helst lokalitet. På masteruddannelserne er der derfor tale om

både nærundervisning på weekendseminarer – og reel fjernundervisning, hvor de studerende følger undervisning og arbejder i projektgrupper pr. distance. Der bliver derfor anvendt konferencesystemer til understøttelse af kommunikationen, men der eksperimenteres også med at udvikle nye systemer som tilgodeser både det synkrone og asynkrone aspekt, samt ikke mindst understøtter lyd, grafik og billede, da visualisering er en vigtig dimension i ingeniørmæssig læring. Der er i den anledning udviklet to fjernundervisningsmiljøer. Det asyn-krone forløb dækkes af et produkt UNIFLEX, hvor kursustagning, informationer, kommunikation og online projektarbejde er integrerede komponenter. Den synkrone fjernundervisning dækkes af et virtuel college MIKS – et projekt under Det Digitale Nordjylland, hvor alle kan se og høre alle, og rollen som underviser og studerende kan skifte dynamisk. Denne sidste form har den store fordel, at nærhed øges betydeligt p.g.a. lydfællesskab, men også fordi den genbruger den kendte lærerrolle med dens pædagogik, mimik m.m., hvor den asynkrone fjernundervisning kræver en omsætning til 'skreven pædagogik'. Undervisningen optages på video og gemmes i et virtuelt studie. Individuel eksamen kan også etableres.

AAU data

800 VIP-ansatte beskæftiget med ingeniøruddannelserne

4900 ingeniørstuderende

Uddannelsesretninger (ing.):
Har mange forskellige uddannelser og specialer, som administreres af følgende studienævn:
Arkitektur og Design - (A-SN)
Byggeri & anlæg - (B-SN)
Elektronik & informationsteknologi - (E-SN)
Basisuddannelsen - (G-SN)
Adgangskursus - (H-SN)
Industri & eksport - (M-SN)
Kemi- & bioteknologi - (K-SN)
Landinspektør & planlægning - (L-SN)
Naturvidenskab - (F-SN)
Teknologiledelse - (T-SN)



Syddansk Universitet

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

IT og læring - aktiviteter ved SDU

Eivind M. Skou, Studieleder og IPN-repræsentant

Ved Syddansk Universitets Naturvidenskabelige og Tekniske Fakultet udbydes 5 civilingeniøruddannelser (Mekatronik, Datateknologi, Kemi, Miljøteknologi og Fysik og Teknologi) samt diplomingeniøruddannelser i Sønderborg. Civilingeniøruddannelserne i Datateknologi, Kemi, Miljøteknologi og Fysik og Teknologi samlæses både med diplomingeniøruddannelser på Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum (IOT) og med cand. scient. uddannelserne på SDU. To af civilingeniøruddannelserne er forankret i selvstændige institutter (Mærsk McKinney-Møller Institut for Produktionsteknologi og Mads Clausen Institut for Produktinnovation), mens de øvrige uddannelser er forankret i forskningsenheder på Kemisk Institut, Biologisk Institut og Fysisk Institut og koordineret gennem et fælles ingeniørcenter, TUFÇO, oprettet i samarbejde med IOT.

De enkelte civilingeniørretninger er opdelt i fagprofiler, der hver for sig karakteriseres af selvstændige toårige

overbygningsforløb, som afsluttes med et afgangprojekt, så vidt muligt i samarbejde med en industrivirksomhed. På grund af en vis samlæsning med cand. Scient. uddannelserne er det vanskeligt alle steder at skille klart mellem IT-tiltag på civilingeniøruddannelserne og IT-tiltag på cand. scient. uddannelserne.

I det efterfølgende vil der dog kun refereres til tiltag, der findes på kurser eller kursusforløb, der indgår i en eller flere af ingeniøruddannelserne.

Brug af IT

Studienævnene for cand. scient. og civilingeniøruddannelserne gennemførte i efteråret 2000 en generel spørgeskemaundersøgelse blandt alle undervisere ved fakultetet vedr. brug af pædagogiske værktøjer og hjælpemidler i undervisningen, herunder brug af IT i undervisningen og brug af internet (hjemmesider m.m.) i forbindelse med kurserne.

På samtlige uddannelser indgik brug af IT og/eller WWW i mere end 30% af kurserne. Anvendelserne var dog meget forskellige og afspejlede i høj grad de enkelte underviseres interesser og præferencer. På uddannelsen i teknisk fysik blev der bl.a. udbudt kurser i IT og formidling, kurser der er åbne for alle, og som indtil nu er fulgt af mere end 400 studerende fra alle retninger og uddannelser.

Da også andre fakulteter ved SDU oplevede en stigende brug af, og interesse for, IT i undervisningen, besluttedes det at indføre konferencesystemet "Blackboard" som institutionssystem, og der blev iværksat en række pilotprojekter som løber frem til sommeren 2002. Pilotprojekterne omfatter 20 kurser med 3-400 brugere.

Derudover har undervisere, der har ønsket det, fået lov til at anvende Blackboard. Denne aktivitet dækker op mod 250 kurser med ca. 3000 brugere fordelt på samtlige SDU's uddannelser og efteruddannelses tilbud. På det naturvidenskabelige og tekniske fakultet er der oprettet Blackboard-adgang for 15 kurser. Blackboard administreres af IT-serviceafdelingen og kører på en Unix server. Der er udviklet software, så Blackboard kan bruge en studenterdatabase, der opdateres via STADS systemet. Den enkelte underviser kan oprette studentergrupper ved hjælp af databasen. Det er endnu ikke muligt at gøre dette automatisk, da mange kurser indgår i flere forskellige uddannelser, hvilket STADS p.t. ikke kan håndtere.

IT-support

Ud over vedligeholdelse og udbygning af Blackboard systemet har IT-serviceafdelingen oprettet en pædagogisk supportgruppe, en Blackboard supportgrup-

pe samt en videokonference supportgruppe, hvor den enkelte underviser kan henvende sig for hjælp og vejledning. Derudover tilbydes et e-Læring seminar med efterfølgende øvelser som leder frem til et 'e-Læring Kørekort'. Endelig tilbyder IT-serviceafdelingen introduktion til Blackboard for undervisere eller grupper af undervisere. Det er studienævnens mål, at alle kurser som minimum skal have en hjemmeside, samt at IT skal anvendes i undervisningen alle de steder, hvor det kan gøres med fordel.

IT-krav til studerende

I forbindelse med den nyligt afsluttede reform af det første fællesår på cand.scient. uddannelserne er et IT-kursus blevet obligatorisk for alle studerende på det første semester, ligesom alle nye studerende får en e-mail adresse. Som en konsekvens heraf er det nu muligt at kræve, at de studerende anvender IT-værktøjer og hjælpemidler i forbindelse med hjemme-, gruppe- og projektarbejde. De foreløbige erfaringer med den første årgang, der har gennemført det nye første år, viser, at de studerende nu er i stand til langt mere selvstændigt at give sig i kast med komplekse opgaver.

SDU data

SDU, Odense og Sønderborg

115 undervisere, hvor ud af kun 26 udelukkende beskæftiger sig med ingeniørstuderende. De resterende underviser hovedsagligt cand.scient.studerende.

646 ingeniørstuderende

Uddannelsesretninger (ing.):
Se i artiklen

Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

100%

De to indlæg på konferencen fra Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum illustrerer hvor langt vi er kommet med at anvende IT til at støtte læring. I sektorleder Per Andersens undersøgelse fandt han at få undervisere bruger IT direkte i mødet med de studerende – men alle forventer ”at IT får meget større betydning i undervisningen i fremtiden”. Lektor Pia Møller Jensen, der til daglig bor i Ungarn, afvikler et kursus som 100% fjernundervisning.

IT på IOT

Undviserne har et ubredt og stærkt stigende brug af IT i undervisningen. Kontakten mellem studerende og undervisere er ofte netbaseret, mere end 60%. 100% af undervisere har en hjemmeside, kun 20% er ikke-brugere. IOT har gjort meget for at gøre IT tilgængelig. Der er net-forbindelse i alle lokaler. Vi opfordrer studerende til at anskaffe sig en bærbare pc – en tendens der i forvejen er kraftigt stigende.

IT blandt undervisere

Per Andersen fandt i sin undersøgelse at en overvejende del af undviserne ofte ”bruger ...hjemmeside ...til information...” og at de fleste sjældent bruger pc-projektor o. lign. i teoritimerne. 8 ud af 10 svarede ja til at ville bruge mere IT, og under 10% anvender ikke nettet til at hente materiale til brug i undervisningen. 100% tror, at IT vil få meget større betydning i fremtiden. I øvrigt er der stadig en frygt blandt undviserne for at brugen af IT vil virke fremmedgørende.

IT og studerende

Der er i løbet af meget kort tid sket en markant holdningsændring til anvendelsen af IT i undervisningen blandt studerende på IOT. Skiftet er sket fra spredt modstand til egentlige krav om informationer – opdaterede(!) – på nettet, og opgaver og supplerende materiale skal være tilgængeligt online. De ønsker også øget integration af internettet, for eksempel via elektroniske diskussionsfora eller kursusevaluering via nettet.

100% fjernundervisning - 2 års erfaring

Lektor Pia Møller Jensen har nu i 2 år afviklet et valgfrit kursus¹ ved fjernundervisning som en del af et almindeligt diplomingeniørstudie. De vigtigste erfaringer handler om lærerrollen, graden af kommunikation og nødvendigheden af at skabe god kontakt til de enkelte studerende.

Overvejelser om lærerrollen

Som nærheds-lærer er man vant til at være i daglig kontakt med sine studerende, og der er samtidig, hvilket giver mulighed for at man kan følge de studerende løbende og justere sin undervisning til de studerendes reaktioner, mener Pia Møller.

Min nye lærerrolle mangler helt disse to væsentlige parametre fra den normale undervisning, nærhed og samtidig, fordi jeg flyttede til Budapest i Ungarn som medrejsende ægtefælle. Herfra afvikler jeg kurset, så det er nu på alle måde, et ægte fjernundervisningsforløb, hvor jeg ikke kender de studerende på forhånd og heller ikke møder dem face-2face undervejs.

For en ægte fjernunderviser er der 2 væsentlige succeskriterier. Det er vigtigt at holde en høj frekvens i kommunikationen med de studerende, og det er utrolig vigtigt, at man er i stand til at få sin personlighed igennem skriftligt. De studerende skal alene via den skriftlige kommunikation lære én at kende og opfatte én som en person af kød og blod – det er den store udfordring.

Løbende tilpasning

På baggrund af systematiske evalueringer har Pia Møller Jensen hele tiden forbedret kurset. Dele af indholdet er skrevet om og antallet af afleveringer er skåret ned for at imødekomme meldinger om for høj sværhedsgrad og arbejdsbyrde. Til gengæld er opgaverne ændret fra godkendelse til egentlig bedømmelse, hvilket har forøget kvaliteten af afleveringerne dramatisk.

Overskueligheden er forsøgt øget, bl.a. er forsiden en aktuel ugeplan med links til de øvrige uger, og ved at navigationen er gjort lettere.

Jeg arbejder løbende på at forbedre kontakten, da den er alt afgørende for de studerendes oplevelse. Jeg er begyndt at udsende et ugebrev om den kommende uge, generelle kommentarer til afleverede opgaver og lidt om, hvad jeg selv skal lave i ugen.

Den personlige kontakt virker

Hver gang de studerende har sendt en opgave, bekræfter jeg modtagelsen og fortæller præcist, hvornår de kan forvente respons (Svartiden skal være kort!). Den er meget vigtig, derfor bruger jeg mest tid på de individuelle svar. Det er her, den personlige kontakt til hver enkelt etableres, dels ved grundige tilba-

gemeldinger, dels gennem udveksling af personlige oplevelser og erfaringer.

Kurset har også tilknyttet et diskussionsforum som en integreret del af kurssets hjemmeside, og det har i sig selv hjulpet. Her er jeg begyndt at lægge de bedste afleverede løsninger, og det har styrket opmærksomheden og anvendeligheden. Seneste tiltag er anvendelsen af Microsoft MSN, hvor de studerende kan se om jeg er online, og i så fald kan de kontakte mig direkte. Det virker godt, og jeg har nu næsten daglig chat med studerende.

Kurset har haft 87 studerende over 4 semestre, heraf har 73 bestået kurset.

Det stiger

Vi har haft megen glæde af at deltage i udviklingsprojekter som for eksempel OKING. Vi forventer, at anvendelsen af IT til støtte for læring vil blive en integreret, naturlig del af udviklingen på IOT.

1)

Der har tidligere i IPN-Nyt nr. 9, side 22-3 været en artikel om kurset med titlen "E-learning i Århus og Odense". Artiklen indeholder en beskrivelse af kurssets oprindelige opbygning og en opsummering af de erfaringer der blev gjort under den første afvikling af kurset i forårssemesteret 2000.

IOT data

Ca. 90 VIP-årsværk

Ca. 1250 studerende

Uddannelsesretninger:

Diploming.:

- bygningsteknik
- elektroteknik (svagstrøm, stærkstrøm, data)
- integreret design
- IT
- kemiteknik
- produktdesign og maskinteknik
- produktionsteknik

Civiling. i samarbejde med SDU:

- Fysik og teknologi
- Kemi
- Miljøteknologi
- Datateknologi



INGENIØRHØJSKOLEN
ODENSE TEKNIKUM

Ingeniørhøjskolen i Århus

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

IHÅ's to indlæg på konferencen handlede dels om institutionens status, dels om Aage Birckjær Lauritsens fjernundervisningskursus i køleteknik udbudt af Danfoss (se nedenfor).

Carl Jakobsen viste opbygningen af IHÅ's nuværende net. Det er især på de fire studienet, at didaktikken udfolder sig, og det er også her IT og læring kobles sammen, fx. <http://studienet.e.iha.dk> Det er meget individuelt for den enkelte underviser, hvor meget studienettet bruges. Det strækker sig fra lektionsplaner og modulbeskrivelser som minimum, til små tutorials, opgaver, løsninger, lektionernes PowerPoint præsentationer, downloads og elektronisk aflevering.

Generelt værdsættes adgangen til netressourcer meget højt af de studerende, og fjernundervisningen får gode evalueringer, som alternativ til afhængigheden af tid og sted.

Projekt - Oking

Omstilling og kompetenceudvikling på ingeniørhøjskoler

Med til status hører en kort beskrivelse af et projekt, der har haft stor betydning for institutionens udvikling inden for IT og læring. Projektet forløb over årene 1997-2000 i et samarbejde med Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum og Institut for Teoretisk og Anvendt Informationsteknologi. Delvis finansieret af det tidligere CTU.

På IHÅ har mere end 20% af alle undervisere deltaget i projektet på tværs af studieretningerne. Som navnet antyder indeholdt projektet to hovedbestanddele:

1. Kompetenceudvikling bestående af:
 - a. Kommunikation på nettet (konferencerum)
 - b. Publicering på nettet (FrontPage, ImageComposer m.fl.)
 - c. Nye læringsformer (nye roller for underviser og studerende i IT-baseret læring)
2. Omstilling bestående af:
Opbygning af nye IT-baserede undervisningsforløb

Resultater og erfaringer kan ses på <http://userportal.iha.dk/~oking2/>

Projektets betydning ses meget tydeligt i accelerationen af igangværende aktiviteter og i kvalificeringen af beslutningsprocesser. Herunder erkendelsen af at omlægning er ressourcekrævende og kun kan gennemføres med betydelig ledelsesopbakning.

Erfaringen viste tydeligt, at alle 3 undergrupper i kompetenceudviklingen er lige vigtige, men værktøjsfærdigheder kommer i ingeniørsammenhænge let til at stå forrest og pædagogisk/didaktiske overvejelser bagest.

Fremtiden

Der efterspørges større interaktivitet både fra studerende og undervisere, og i øjeblikket arbejdes der med at definere et integreret net baseret på en databaseløsning. De mange delnet, inklusiv mange administrative registreringer, forventes konverteret til skræddersyede brugerprofiler. Den videre udvikling er meget afhængig af, at der kan afsættes ressourcer til udvikling af IT-baseret læring, og det forekommer nærliggende at søge samarbejde med de øvrige ingeniørhøjskoler og universiteter både dan-

ske og udenlandske for at opnå en effektiv resourceudnyttelse.

3 eksempler på helt netbaseret undervisning i foråret 2002

Modellering, Simulering og Regulering af Dynamiske Systemer, hvis grundstruktur blev udviklet i Oking-projektet, som er ren fjernundervisning, der undervises på IHA for 2. gang.

<http://studienet.e.iha.dk/klasser/e567/msd/index.htm>

I en revideret udgave afvikles kurset på IOT af Pia Møller, se IOT-artiklen!

Fuzzy-regulering, afvikles i samarbejde med DTU. Jan Janzen har udviklet faget. Kurset har tilbud om 3 samlingsdage. Eksamen afvikles via nettet ved at den studerende ved logon får trukket et eksamenssæt fra en database med spørgsmål. Undervises på IHA for 2. gang.

<http://studienet.e.iha.dk/klasser/e567/fuz1/index.htm>

IT-introduktion, udviklet på IHÅ for at rette op på de meget forskellige IT-kompetencer de studerende starter studiet med. Alt undervisningsmateriale er netressourcer i erkendelse af, at den hurtige udvikling ellers altid giver forældede bøger/noter. Eksamen består i godkendelse af 7 individuelle opgaver. Undervises for 4. gang.

<http://studienet.e.iha.dk/klasser/e1a/iti1/index.htm>

"Kedelige og tørre" emner får nyt liv med IT

Således har Jørgen Korsgård (B-afd.) udviklet et afvekslende selvstudieprogram om brand og lyd, to vigtige emner i bygningsreglementet. Programmet, der er designet med softwareprogrammet ToolBook, erstatter nu for tredje gang den traditionelle tavleundervisning på byggeretningens 1. semester. Nærmere oplysninger om ToolBook og Brand og Lyd fås ved henvendelse til jk@b.iha.dk

Et virtuelt klasseværelse på RA Web Academy

Aage Birkkjær Lauritsen (M-afd.) har i samarbejde med Danfoss for anden gang gennemført fjernundervisning i grundlæggende køleteknik for medarbejdere i hele verden. Undervisningen foregår 'live' og på engelsk via Interwise Communication Center i Schweiz.

Opbygningen af WebAcademiet: <http://www.ra-webacademy.com>

Sammendrag af indlæg på 'IT og læring' om de tekniske og pædagogiske erfaringer:

<http://www.ipn.dk/it/indlaeg/lauritsen.htm>

IHÅ data

95 undervisere

1225 studerende

Uddannelsesretninger:
Adgangskursus, AK (200)
Bygningsretningen, B (350)
Elektro- og IKT-retningen, EIT (450)
Maskinretningen, M (200)

2-årige overbygningsuddannelser inden for henholdsvis Biomedicin og Teknisk Informationsteknologi i samarbejde med Århus Universitet og IT-diplomingeniøruddannelsen



INGENIØRHØJSKOLEN I ÅRHUS

Vitus Bering

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

Af Jørgen Rasmussen

Alle studerende, der optages på ingeniøruddannelserne på VITUS BERING, møder IT fra deres første dag på stedet. De bliver oprettet i det interne studienet, får eget brugernavn, password og e-mail adresse. Der er plads til rådighed på skolens servere for den enkelte studerende for e-mails og opbevaring af data. Dermed er grundtonen for IT-niveauet slået an.

Det betyder ikke at det videre studieforløb er brolagt med IT-baseret undervisning.

Grundfagsundervisning, som f.eks. matematik, er stadig præget af traditionel klasseundervisning, hvor tavlen er det foretrukne kommunikationsværktøj.

Da den pædagogiske model for undervisningen på ingeniørstudierne er en delvis projektor organiseret struktur, vil studiestarten også indeholde faglige elementer, omkring visualisering, kommunikation og præsentation.

Her er undervisning i og brug af forskellige IT-værktøjer vigtige elementer og her sker der også en udjævning af det ofte meget varierende startniveau, som de studerende møder op med.

Enkelte fagområder er her i grunduddannelsen i gang med en ændring til en mere IT-baseret undervisningsform.

Som eksempel kan nævnes fysikundervisningen, hvor en del af både eksempel- og opgavepræsentationen er baseret på brug af undervisningsnettet, og hvor de studerende kan arbejde interaktivt med problemstillingerne.

Disse betragtninger er dækkende for undervisningen inden for bygning-, maskin- og eksportingeniørstudiet.

Over for dette står uddannelsen til IT-ingeniør.

Her vil stort set alle studerende møde op fra første dag med egen bærbar PC'er. Hovedfokus er på programmering, så kommunikation på basis af IT vil meget snart være dagligdagen for de studerende her.

Da uddannelsen er ny (med første optag i august 2000) er hele studieforløbet præget af anvendelse af den seneste IT-teknologi. Her vil de studerende føle det som en afvigelse, hvis der forgår undervisning baseret på tavle og kridt.

I området grundlæggende ingeniørfag er det tydeligt, at de studerende føler den stigende brug af IT som stadig mere levendegørelse af de grundlæggende, ofte "tørre", teoretiske fag.

Hvis vi fra grundfagene bevæger os ind i de centrale ingeniørfag, så er her en lang række fagligheder bygget op på basis af en høj grad af IT-anvendelse. Fx et område som konstruktion for både bygnings- og maskinområdet, hvor CAD-programmer i både 3D og 2D ver-

sioner er grundlaget for design af bygninger, anlæg og maskiner. Beregningsprogrammer i mange områder danner grundlaget for dimensionering af alle dele, fra komplekse bygningsdele til kloakafløb i bygningsverdenen og statiske såvel som dynamiske simuleringer i maskinverdenen. Data i alle afskyninger og med velsmurt grafik importeres fra internettet.

Tiden hvor en opgaveløsning eller en projektrapport kunne printes ud i sort/hvid er ved at blive overhalet af kravet om at kunne præsentere løsninger i farver.

Så modelløsninger i form af beregningsgrundlag med vedlagte skitser er på vej til at blive fortrængt af krav fra de studerende om at kunne fremvise og præsentere løsninger med slide-shows, 3D-model animationer og andre visualiseringsmetoder.

I den projektorgeriserede struktur vil de studerende desuden også gøre brug af IT-baserede projektstyringsværktøjer, og hermed ikke blot have et godt overblik i deres aktuelle studiesituation, men etablere kendskab til et væsentligt værktøj i deres fremtidige job i erhvervslivet.

Hvor det tidligere var sjældent, er det nu normalt at studerende præsenterer projekter og resultater af arbejde med specialer ved hjælp af Power Point shows, videoer og andre IT-medier. For underviseren har den stigende an-

vendelse af IT haft stor betydning og ændret mange af de roller, som udspilles. Fokus er flyttet fra præsentation af viden til anvendelse af viden. Metoden i undervisningen er blevet langt mere central.

Mange lærere har oplevet en drastisk ændring, når undervisningen bliver problemorienteret og IT-baseret, idet lærens egen faglige viden ikke har været tilstrækkelig til at dække de studerendes behov for vejledning.

På VITUS BERING har vi forberedt os på denne udvikling ved sammen med IPN at arrangere kurser omkring projektvejledning.

Hvilke ændringer er så på vej?

Viden er tilgængelig! – det bliver vigtigt at se på anvendelse af og kvaliteten af oplysningerne.

Fjernundervisning er efterhånden almindeligt i udbuddet af efteruddannelseskurser. Dette vil også vinde indpas i kurser i studiet.

Brug af Web som kommunikationsværktøj mellem lærere og studerende og i de enkelte grupper er startet. Dette vil være i kraftig vækst med dertil knyttede krav til IT-systemet.

VITUS BERING data

64 undervisere
503 studerende (ing.)

Uddannelsesretninger:
Bygningsingeniør (diplom)
Maskiningeniør
IT-ingeniør
Eksportingeniør



VITUS BERING
CENTER FOR VIDeregående UDDANNELSE

Ingeniørhøjskolen i København

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

Brug af IT i undervisningen på Ingeniørhøjskolen i København

På Ingeniørhøjskolen i København (IHK) har IT indtil for et par år siden været anvendt i undervisningen uden koordinering lærerne imellem, når man ser bort fra studieordningerne for de enkelte kurser, hvoraf det f.eks. fremgår hvilke applikationer og programmeringssprog, der anvendes i studiet.

Desuden anvendtes hjemmesider af en del lærere til at lægge informationer og studierelevant materiale på nettet til de studerende. Imidlertid krævede dette at læreren selv kunne skrive hjemmesiderne i HTML og lægge dem op på en webserver.

Blackboard – en webportal til undervisningen på IHK

Som et nyt forsøg indledte Eksportingeniøruddannelsen og Sektoren for Elektroteknik og InformationsTeknologi (EIT) fra sommeren 2000 et samarbejde om brugen af Blackboard som webplatform for undervisningsmateriale på nettet. Dette har siden udviklet sig til en succes for de involverede lærere og studerende. Evalueringerne af de kurser, der har benyttet Blackboard i væsentligt omfang, fortæller at de studerende er glade for at få denne ekstra IT-støtte i kurserne. Det betyder bl.a. at de er mere uafhængige af konfrontationstimerne og kan dermed bedre tilrettelægge deres studieindsats selv. Dette ses også af statistikken for Blackboard serveren, hvor

der er besøgt stort set døgnet rundt – og altså ikke kun mellem 8 og 16!

Blackboard har været anvendt i stadig stigende omfang gennem det seneste års tid, og det er nu planen, at alle ingeniørstudieretninger på IHK, samt Adgangskursus og Center for Videreuddannelse, skal begynde at bruge Blackboard i videst muligt omfang.

IT-pædagogisk support på IHK

For at støtte lærerne i denne proces, som ikke kun handler om Blackboard, men i lige så høj grad om brug af andre former for IT i undervisningen, er der pr. 1. februar 2002 startet en supportfunktion, IT Learning Lab (ITLL), internt på IHK. ITLL skal dels arrangere målrettet efteruddannelse til lærerne inden for IT området, dels etablere et åbent IT-pædagogisk værksted for lærerne, hvor de kan komme og benytte faciliteterne og få hjælp i det omfang, de måtte have behov.

I forbindelse med etableringen af ITLL, gennemførtes en spørgeskemaundersøgelse blandt lærerne. Målet var dels at afdække, i hvilket omfang IT allerede anvendes i undervisningen på IHK, dels hvilke forventninger der måtte være til den nye supportfunktion i form af hidtil udækkede behov for support.

Undersøgelsen viser, at lærerne kan opdeles i tre nogenlunde lige store grupper: De *positive*, de *tøvende* og de *afvisende*. De positive er karakteriseret ved at have flere års erfaring med at anvende IT i deres undervisning, mens de tøvende kun er nået til overvejelserne og sta-

dig er usikre på, hvordan de skal gribe det an. De afvisende har mange forskellige begrundelser for deres negative indstilling over for at bruge IT i undervisningen, bl.a. frygt for større tidsforbrug til forberedelse og utilstrækkelig infrastruktur i forhold til de studerendes adgang til computere. Forventningerne fra lærerside om IT support svarer udmærket til de aktiviteter, der allerede er sat i gang med ITLL.

Bærbare PC'er i klasseværelset – en pædagogisk trojansk hest?

Som et eksempel på velfungerende brug af IT i undervisningen på IHK kan man se på EIT's erfaringer fra de seneste år med bærbare PC'er i undervisningen. Oprindeligt opstod idéen ud fra et ønske om at løse behovet for tidssvarende hardware/software i et undervisningsmiljø, der hele tiden skal udvikle sig og ikke har ret store ressourcer til rådighed. Men da først de studerende havde investeret i bærbare PC'er og brugte dem i undervisningen, hvor der til gengæld var etableret gratis adgang til internettet, plads på servere osv., fik det helt uventede konsekvenser for pædagogikken. Det viste sig hurtigt, at den sædvanlige høflighed, som studerende har udvist i årevis, når undervisningen af og til har været meget lidt givende, nu blev afløst af en synlig aktivitet ved PC'erne. Der er jo altid noget mere interessant inden for rækkevidde, når man sidder med en PC med adgang til internettet foran sig i klassen. Med andre ord blev det en voldsom udfordring at fastholde de studerendes opmærksomhed og i praksis umuligt at gøre det meget længere end en halv time ad gangen.

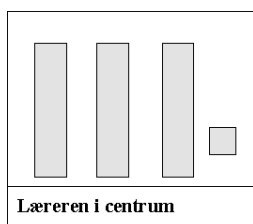
Ændret indretning af undervisningslokalerne af hensyn til pædagogikken

Som konsekvens heraf og for at understøtte de studerendes gruppearbejde bedre, ændredes bordopstillingen fra den sædvanlige, hvor opmærksomheden er rettet mod tavlen, til et antal "øer" hvor 4 studerende kan sidde sammen og arbejde. Læreren må så gå rundt og vejlede efter behov og begrænse den fælles tavleorienterede undervisning til et absolut minimum.

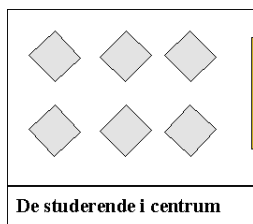
Det har vist sig at virke rigtigt godt og i langt højere grad end tidligere at flytte ansvaret for læringen over på de studerende. Arbejdsindsatsen er nok nogenlunde den samme for læreren, den er i hvert fald ikke blevet mindre, men det er blevet langt mere udfordrende, varieret og interessant – ikke kun for de studerende.

Mere detaljerede beskrivelser af spørgeskemaundersøgelsen og erfaringerne fra brug af bærbare PC'er i undervisningen på EIT kan fås ved henvendelse til Michael Schaumburg, ms@ihk.dk.

Fra



Til



IHK data

200 undervisere

1700 (fuldtids-) studerende på diplom- og eksportingeniør-uddannelserne

800 (deltids-) studerende på videreuddannelserne

Uddannelsesretninger:
Uddanner diplomingeniører - inden for bygningsteknik, maskin- og produktionsteknik, svagstrøm, stærkstrøm og informationsteknologi samt eksportingeniører.
Herudover Adgangskursus og Center for Videreuddannelse.

INGENIØR
HØJSKOLEN
KØBENHAVN



Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning

Status over og erfaringer med IT og læring i undervisningen

Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning (HIH) er kendt for et tæt samarbejde med regionens virksomheder. Dette samarbejde har medvirket til at HIH lægger stor vægt på at udvikle de studerendes personlige egenskaber og kompetence. For at gøre dette uden at der gives køb på de studerendes faglige kompetence, har HIH arbejdet målrettet med at anvende effektive læringsprincipper.

På E-ingeniøruddannelsen er der gennemført et 3-årigt projekt i samarbejde med Danmarks Pædagogiske Universitet og Center for Arbejdsmiljø og Forandringsledelse. Hovedresultatet af dette projekt er at alle kursusbeskrivelser nu også indeholder målsætning for personlig udvikling, IT kompetence og læringsprincipper. I alle undervisningslokaler er der 6 stationære PC'er samt netstik til de studerende der har deres egen bærbare PC'er. Undervisningen er tilrettelagt med 3 teorilektioner om formiddagen og projekttid om eftermiddagen.

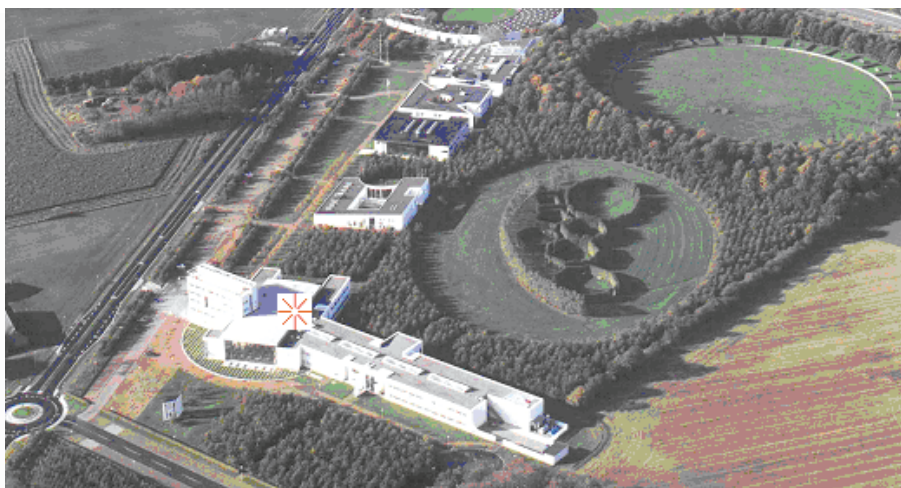
På BDE-uddannelsen arbejdes med: Implementering af computerprogrammer i matematik, fysik, mekanik og konstruktion.

Mål for uddannelsen: At uddanne ingeniører i forretningskabelse, som evner at skabe løsninger med stort innovativt indhold, og som skaber forretning for virksomheden. Ca. 25% starter egen virksomhed under studiet eller i forbindelse med deres afgangsprøve. Ca. 75% ansættes i eksisterende virksomheder, som innovative iværksættere/entreprenører.

Fagligheder: mekanik, elektronik, design, økonomi.

Uddannelsens længde: 4½ år.

Programmer anvendt: Mathcad og Pro/ENGINEER.



PROBLEMER:

1. De studerende ser ikke sammenhængen mellem teorien og anvendelsen.
2. Undervisningen virker kedelig.
3. Teorien er svær at lære og forstå.

ÅRSAGEN:

1. De studerende motiveres ikke af ”naturvidenskabens forunderlige skønhed”, men af:
 - A. Muligheden for at få et interessant job.
 - B. Evnen til at kunne løse konkrete opgaver.
 - C. Evnen til at skabe nye og overraskende løsninger.
2. De studerende har en visuel opfattelse af verden, f.eks. gennem video, computerspil, m.m.
3. De studerende ønsker action.

LØSNING:

Giv dem visuelle computer programmer, hvor de hurtigt og interaktivt kan skabe løsninger, ændre (løsningen) og optimere løsningen, uden at skulle igennem et tungt matematisk/fysik analyseværktøj.

FORDELE VED COMPUTERPROGRAMMER:

1. Kan løse langt mere komplicerede opgaver.
2. Kan løse opgaverne meget hurtigere.
3. Kan skabe direkte links: Designemne – Analysere konstruktion – generere arbejds- & samlingstegninger – generere CAM filer.

ERFARINGER:

Vi underviser i den klassiske teori og efterfølgende løser de studerende den samme opgave på computer.

Herved får de studerende aha! oplevelsen:

Computeren løser opgaven langt hurtigere og nemmere, men det kræver dyb indsigt i naturvidenskaben at anvende og tolke programmets resultater.

HIH data

22 undervisere
230 ingeniørstuderende

Uddannelsesretninger (ing.):

- Business Development Engineer
- Elektroingeniør
- Produktionsingeniør



Ingeniøruddannelsernes indlæg på konferencen

Nedenstående indlæg samt de powerpoint-præsentationer som ledsagede indlæggene, findes på www.ipn.dk

Danmarks Tekniske Universitet

Status,

v. *Palle Sørensen, CDM,*
ps@cdm.dtu.dk

Brug af IT i 1. års Matematik-undervisning

v. *Steen Markvorsen, MAT Inst.*
S.Markvorsen@mat.dtu.dk

Brug af IT i den indledende statistik-undervisning

v. *Helle Rootzén, Informatik og Matematisk modellering,*
hero@imm.dtu.dk

Aalborg Universitet

Status for Ålborg Universitet og web-baserede undervisningsmaterialer,

v. *Kurt Nørmark, Institut for Datalogi,*
normark@cs.auc.dk

Multimedie Kompetenceudvikling over KabelTV-net – teknik, erfaringer, organisering og afvikling af kurser i nærundervisning ved brug af IT

v. *Ole Borch, Institut for Elektroniske systemer,*
borch@control.auc.dk

Projektorganiseret problembaseret læring i fjernundervisning

v. *Lars Peter Jensen, Institut for Elektroniske systemer,*
lpj@control.auc.dk

Syddansk Universitet - Odense

Status

v. *Eivind Schou, Kemisk Institut,*
ems@chem.sdu.dk

Ny læring, nye metoder, nye mennesker

v. *Ole Sonnic Mortensen, Institut for Teknisk Fysik,*
osm@itf.sdu.dk

Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum

Status

v. *Per Andersen, Sektor for Informations- og Elektroteknologi,*
per_a@eret.iot.dk

Det hele via nettet – 2 års erfaringer med et valgfrit kursus afviklet som 100% fjernundervisning

v. *Pia Møller Jensen, Sektor for Informations- og Elektroteknologi,*
pmj@eret.iot.dk

Ingeniørhøjskolen i Århus

Status; hjemmeside, intranet, studienet mm.

v. *Carl Jakobsen, E,*
cj@e.iha.dk

Internt e-learningkursus

v. *Jørgen Korsgård, B,*
jk@b.iha.dk
Ikke præsenteret

Fjernundervisningskursus udbudt af Danfoss

v. *Aage Birkkjær Lauritsen, M,*
abl@m.iha.dk

Vitus Bering CVU – Horsens

Brugen af IT i undervisningen i traditionelle fag, i IT- rettede fag og erfaringer/tilbagemeldinger

v. *Anders Præstholm, IT-diplom.udd.,*
anp@vitusbering.dk

Projekteringsmetodik og visualisering med IT – IT-anvendelse ved bygningsprojektering – eksempler fra undervisning og projekter

v. *Jens Heldgaard Sørensen, B-afd.,*
jhs@vitusbering.dk

Ingeniørhøjskolen i København

Status over brugen af IT i undervisningssammenhæng på Ingeniørhøjskolen i København

v. *Michael Schaumburg, ms@ihk.dk*
Studerende med bærbare pc'ere de sidste 1,5 år – en udfordring både teknologisk og pædagogisk

v. *Henrik Kold Mikkelsen, hkm@ihk.dk*

Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning

Status og erfaringer – Implementering af IT i kurserne: Matematik, fysik, mekanik, konstruktion, design og elektronik

v. *Henning Nørskov, E, Hans Henrik Hansen, BDE*
henning@hih.dk, hanshh@hih.dk

Alle netadresser i dette blad er direkte klikbare i den pdf-udgave der ligger på http://www.ipn.dk/ipn_nyt

Aalborg Universitet
Institut for Samfundsudvikling og
Planlægning
Sektionen for Teknologi, Miljø og
Samfund

Forlængelse af gæsteforelæsninger
via konferencesystem

Støttebeløb kr. 25.000

For at øge de studerendes udbytte af gæsteforelæsninger optages disse i en lydfil, der kan suppleres med PowerPoint slides, og gøres tilgængelig for de studerende via undervisningsnetværket.

DTU
Ørsted·DTU
Gruppen for medikoteknik

Didaktisk paradigmeskift i
Medikoteknik

Støttebeløb kr. 25.000

Ny kursusstruktur med anvendelse af induktiv undervisning, bl.a. tager undervisningen udgangspunkt i at de studerende undersøger et udleveret fantom. Der vil desuden blive udviklet et web-baseret IT-indlæringsmateriale.

Ingeniørhøjskolen i Århus
IHÅ's pædagogiske udvalg

Udvikling af pædagogisk anvendelse
af IKT i nærundervisningen

Støttebeløb kr. 50.000

Udviklingen søges stimuleret vha. diverse interne aktiviteter, så som inspirationsforedrag, Hot Spots, udviklingsprojekter, opsamling og erfaringsudveksling.

DTU
CDM / DTV

Undersøgelse af forskellige faglige
opfattelser af de samme teoretiske
størrelser, med speciel fokus på
forskelle i grundfaglige og
ingeniørfaglige opfattelser

Støttebeløb kr. 40.000

Projektet handler om problemer ang. de studerendes evne til at omdanne teori til praksis i uddannelsen.

Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum
Sektoren for Informations- og
Kommunikationsteknologi

Pædagogisk projekt om nye vejleder-
roller

Støttebeløb kr. 27.000

Udviklingsarbejdet skal definere indholdet af den nye vejlederrolle. Desuden skal der udarbejdes en håndbog med en række værktøjer, der kan hjælpe projektvejlederne til at udfylde rollen som vejleder.

Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum
Sektoren for Industri og Byggeri

Projekt i samkøring af studiestart,
studieteknik og undervisning

Støttebeløb kr. 37.500

Der skal i højere grad undervises i og fokuseres på læringskompetencer i løbet af hele uddannelsen, hvilket understøttes af udvikling af konkrete undervisningsmetoder, hvor bl.a. studerende lærer at målsætte og vurdere egen læring.

Kurser:

Grundkursus i pædagogik

Vi afholder kurser som henvender sig til nye undervisere – eller undervisere, der ikke før har haft lejlighed til at deltage i pædagogiske kurser.

På kurset diskuteres den aktuelle pædagogiske viden som er relevant for ingeniøruddannelser. Nye strømninger

og klassiske teorier bliver gennemgået, og kursisterne får rig lejlighed til selv at arbejde med at udvikle deres egen undervisning på kurset.

Kurset består af i alt 54 timers undervisning, og er delt over to gange med ca. et halvt års mellemrum. Det er så muligt i mellemprioriteten at videreudvikle egen undervisning, hvor der efterfølgende i tredje fase arbejdes med kursisternes opsamlede, nye erfaringer.

Det næste **grundkursus i pædagogik** starter mandag d. 28. oktober 2002, kl. 11.00 og varer til torsdag d. 31. oktober, kl. 15.00. Kurset foregår på Byggecentrum Hindsgavl Allé 2, 5500 Middelfart.

Anden eksterne del af kurset afholdes 2. - 4. april 2003. Yderligere information findes på www.ipn.dk

Kalender

2002 ASEE/SEFI/TUB International Colloquium Global Changes in Engineering Education

October 1-4, Berlin (Germany)
<http://www.asee.org/conferences/international>

Conference on Engineering Education in Sustainable Development

October 24th/25th 2002, Delft, (The Netherlands)
Delft University of Technology
Delft
<http://www.odo.tudelft.nl/conference.html>

Frontiers in Education FIE 2002 Conference Innovations in Engineering and Computer Science Education

November 6-9, 2002
Boston, Mass. (USA)
<http://www.wpi.edu/News/Conf/FIE2002/>

Symposium: Staff and faculty development within Engineering Education in Scandinavia

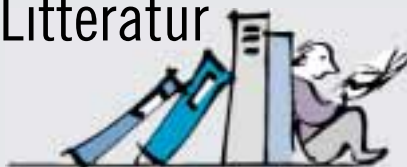
November 7-8 2002
Aalborg University, Denmark
www.ipn.dk

Efteruddannelse i IT og læring

IT og læring findes i dag som selvstændig uddannelse, fx. tilbyder AAU masteruddannelse i IKT og læring, www.hum.auc.dk/mil/.

IPN tilbyder på efterspørgsel kursus i IT og pædagogik, tidligere afholdt med Bjarne Herskin som underviser.

Litteratur



Simon Heilesen (red.):
At undervise med IKT
Samfundslitteratur, 2000

Bjarne Herskin:
IT-undervisning - med brugeren i centrum
Teknisk Forlag, 1999

Erik Prinds:
Rum til Læring. En idé- og debatbog om nye læringsformer med IKT
CTU, 1999

Gilly Salmon:
It's teaching, Jim... but not as we know it!
An exploration of the role of university teachers in the knowledge media age 2000

Morten Flate Paulsen:
Netlærerens mareritt. Uddrag af bogen **Nettbasert Utdanning**
NKI forlaget, 2000, Dansk redaktion ved Jane Andersen og Bent B. Andresen
NKI forlaget, 2002

Anette Kolmos (red.):
Online Læring - lærerkvalificering, didaktik og kommunikation
VCL-serien nr. 8. AUC, 2000

Annette Lorentsen:
Aspekter af teknologistøttet fjernundervisning på universitetsniveau
VCL-serien nr. 5. AUC, 2000

Helle Algreen-Ussing, Tina Bering Keiding og Anette Kolmos:
Pædagogisk omstilling, læringsopfattelser og organisatoriske rammer
VCL-serien nr. 3. AUC, 1999

Lars Birch Andreasens artikel i Undervisningsministeriets online publikation:
Uddannelse, læring og IT - 26, forskere og praktikere gør status på området
2002

SEFI:
European Journal of Engineering Education
Vol. 27, no.1, March 2002
Omhandlende IT og læring fra konferencen om samme i Galway, Irland, maj 2001