

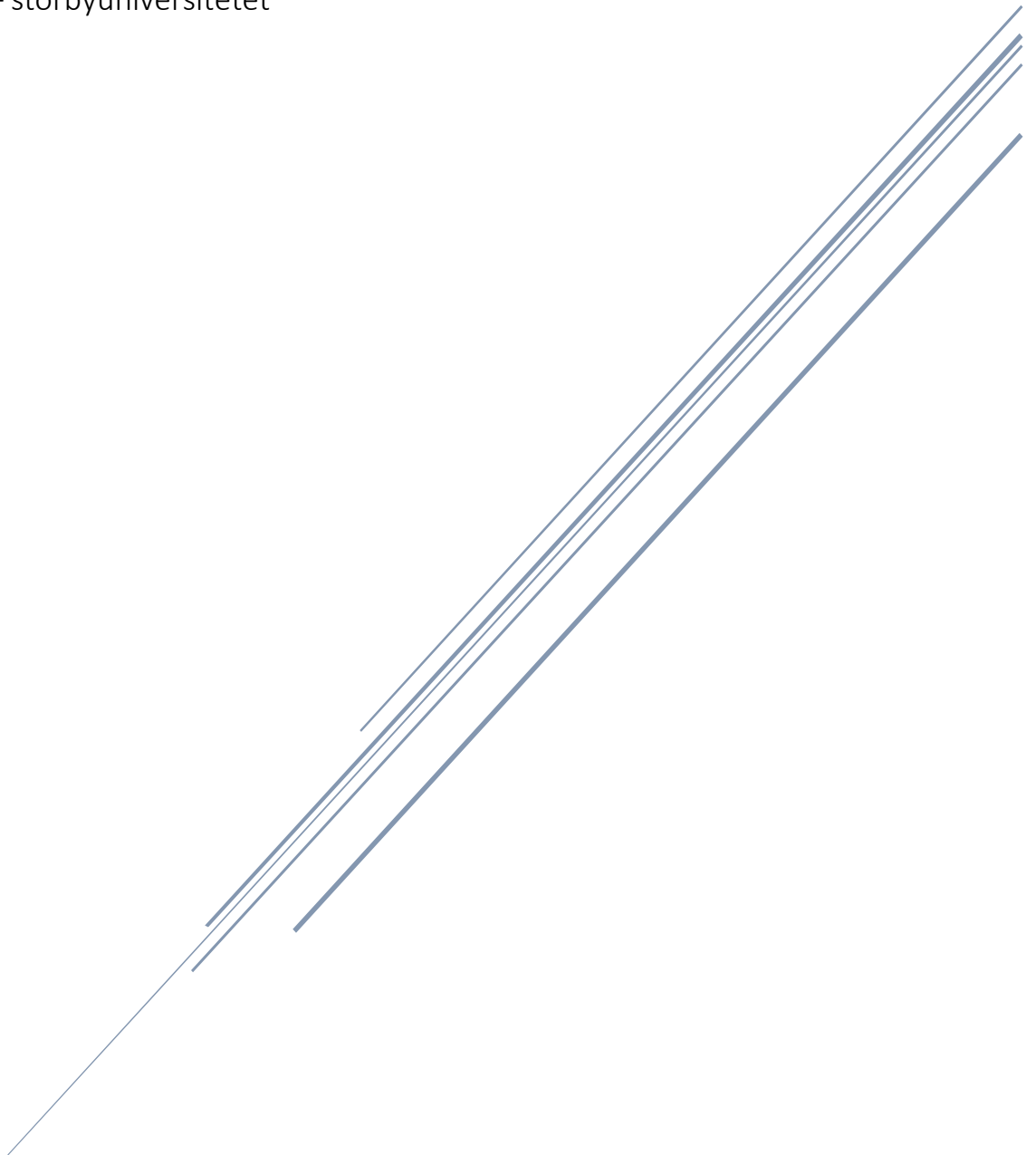
Pedagogisk mappe

Søknad om status som merittert underviser.

Eva Hadler Vihovde

Førstelektor i informasjonsteknologi

Institutt for informasjonsteknologi
Fakultet for teknologi, kunst og design
OsloMet – storbyuniversitetet



Del 1 – Pedagogisk profileringsdokument

1 - Pedagogisk CV

I 1979 ble jeg uteksaminert som faglærer i skolemusikk ved Norges musikkhøgskole, NMH. (Vedlegg 2.) Utdannelsen inkluderte den gang lærerutdanningens krav i pedagogikk (20 vektall = 60 studiepoeng), hvilket førte til at jeg ble fritatt for kravet om «*pedagogisk seminar*» da jeg i 1992 ble ansatt ved Oslo Ingeniørhøgskole og som i dag hører inn under TKD på Oslomet.

I perioden 1981 til 1989 høstet jeg mine første pedagogiske erfaringer, blant annet som piano-, fløyte- og musikkbarnehagelærer ved Hammerfest kommunale musikksskole, matematikklærer ved Hammerfest gymnas (VGS), samt gruppelærer i ulike datafag ved Institutt for informatikk, UiO.

Etter to år som forsker innen Kunstig intelligens ved SI, Sentralinstitutt for Industriell forskning (nåværende Sintef i Oslo), ble jeg i mai 1992 ansatt som høgskolelektor på dataingeniørstudiet ved Oslo Ingeniørhøgskole (nåværende Oslomet), et sted jeg har blitt værende frem til dags dato. I 2016 fikk jeg opprykk til førstelektor.

Min undervisning knyttet til informatikk er samlet i tabellen nedenfor:

Tidsperiode	Institusjon	Emne	Undervisningsoppgave	Antall studenter	Omfang i studiepoeng
1992 - 2014	OIH/HIO/HIOA (Oslomet)	Programmering DAPE1400 Obligatorisk fag	Initiering og utvikling av kurset Emneansvarlig Foreleser	1992: 60 - 2014: 150	10
1993 - 2015	OIH/HIO/HIOA (Oslomet)	Programutvikling DATS 1600 Obligatorisk fag	Initiering og utvikling av kurset Emneansvarlig Foreleser	1993: 60 - 2015: 150	10
1993 - 2012	OIH/HIO/HIOA (Oslomet)	Kunstig Intelligens LV127a Valgfag	Initiering og utvikling av kurset Emneansvarlig Foreleser	10 – 20	10
2003 - 2014	HIO/HIOA (Oslomet)	Grunnleggende programmering	Initiering og utvikling av kurset Emneansvarlig Foreleser	60 - 80	10
2015 – dd.	HIOA/Oslomet	Diskret matematikk DAPE1300	Emneansvarlig Foreleser	2015: 150 - 2021: 250	10
1993 – dd.	OIH/HIO/HIOA/Oslomet	Bachelorprosjekt ITPE	Veileder	4 – 5 grupper, til sammen 15 – 20 studenter	20
2017 – dd.	UiO	Software testing IN3240 IN4240	Emneansvarlig Foreleser	200 – 250	10
2021 – dd.	UiO	Masteroppgaver	Veileder	2	60

Andre formidlings- og undervisningsrelaterte roller og oppdrag:

Tidsperiode	Institusjon	Rolle	Beskrivelse
2008 – 2009	HiOA (Oslomet)	Fagkoordinator for Informasjonsteknologi	Informasjonsteknologi
2011 – 2015	HiOA (Oslomet)	Medlem av Studieutvalget ved avdeling for TKD	Forum for studierelaterte spørsmål
2012 -2015	HiOA (Oslomet)	Medlem av Institutrådet ved Institutt for informasjonsteknologi	
2014 - 2016	HiOA (Oslomet)	Medlem av Velferdsutvalget avdeling for Teknologi, kunst og design	
September 2018	UHRs fagråd for informatikkutdanningene	Representant for Oslomet	Årsmøtet på Longyearbyen
1993 – 2002 - 2015 - 2020	Forskerforbundets forening for ingeniørutdanning, FFI	Ulike verv Siste periode: Representant for Oslomet	Forum for fag- og undervisningsrelaterte spørsmål, samt fagpolitisk arbeid
2020 – dd.	Store Norske Leksikon	Fagansvarlig og artikkelforfatter	For fagområdene Programmering og Programmeringsspråk
2020 – dd.	Oslomet	Internasjonal fagkoordinator	Ansvar for godkjenning av studentenes fagplaner på utvekslingsinstitusjonen
Januar 2021 – d.d	Oslomet	Undervisningsmentor	Mentor for kollega i pedagogiske og undervisningsrelaterte oppgaver
2013	Universitetsforlaget	Fagkonsulent for lærebok i programmering	Roy Istad og Bjørn Kristoffersen: <i>«Forstå programmering – med Java»</i>

2 - Syn på undervisning og læring

Som informatiker og musikkpedagog spenner min undervisningserfaring fra individuell undervisning (piano, fløyte, sang) til forelesninger med opptil 250 studenter. Mitt pedagogiske grunnsyn er basert på det jeg lærte i min faglærer-utdannelse og har siden blitt farget både av egne erfaringer og av pedagogisk litteratur. Uansett undervisningsoppdrag har det tilbakevendende spørsmålet vært: *«Hva kan jeg gjøre for at mine elever/studenter skal yte sitt beste, og derved lære mest mulig?»* Jeg har ikke noe endelig svar på spørsmålet, men vil i dette kapittelet belyse mitt syn og de faktorene som jeg mener har betydning.

2.1 - Studentene er forskjellige

Mine studenter på Oslomet utgjør en heterogen gruppe hva type, alder, utdanningsbakgrunn og familieforhold angår. Etter hvert som studentkullene har økt i størrelse har også antall studenter med ulike former for skjulte funksjonshemninger, som Asperger Syndrom, ADHD og dysleksi, økt (Ribu, K. 2010). Hvilken læringsform som passer den enkelte student best, varierer veldig. Noen studenter er logiske og rasjonelle, andre mer praktisk orienterte og lærer best etter metoden «*learn by doing*». Helge Brovold beskriver i sin doktoravhandling *Invariants drøftet i et nevropsykologisk perspektiv med spesiell referanse til realfaglig kognisjon. 'Fire veier inn i matematikken:*

En for de logisk rasjonelle, en for de praktisk orienterte, en for de kreative og assosiative og en for de altruistiske og dialogorienterte. I dette ligger det at disse grupperes ulike behov ikke nødvendigvis medfører krav om en segregering i klasseromssituasjonen, men at med bedre prosess og kunnskap om den enkelte gruppes pedagogiske behov, kan dette på lang vei oppnås innenfor et fargerikt og interaktivt felleskap. (Brovold, H. 2014).

Jeg har som mål å lage et undervisningstilbud som lar seg tilpasse *alle* studentene, enten de lærer på den ene eller andre måten. I *kapittel 3 - Undervisningsrepertoar* kommer jeg nærmere inn hvordan jeg tar høyde for dette.

2.2 – Grunnleggende premisser for et godt læringsmiljø

Uavhengig av person og fag er det en del premisser som er felles for alle typer læring og som jeg i økende grad har erfart betydningen av.

2.2.1 - Forutsigbarhet skaper trygghet

At trygghet er viktig for læring, er ingen nyhet (Chadha, D., Kogelbauer, A., Campbell, J., Hellgardt, K., Maraj, M., Shah, U., ... & Hale, C. 2020, Walker, C., & Gleaves, A. 2016). Mange studenter er usikre på hva som møter dem, og ikke minst på om de vil klare studiet de har startet på. Å presentere et oversiktlig og forutsigbart undervisningsopplegg ved semesterstart, samt å redegjøre for gjensidige forventninger, bidrar til å rydde vekk mye av usikkerheten studentene føler på. På denne måten kan jeg øke tryggheten, samtidig som studentene får kontroll over sin læringssituasjon (Putwain, P. W. 2019).

2.2.2 - Trivsel

Å føle på ensomhet er ikke noe godt utgangspunkt for læring (Galanaki, E. 2005), men det er nettopp hva mange studenter føler på når de begynner på et studium med flere hundre studenter. Forelesninger og øvelser er imidlertid ikke bare et sted studenter kan lære; det er også et sted der de møter medstudenter, knytter vennskap og etablerer tilhørighet til studiestedet. (Voss, R., Gruber, T., & Szmigin, I. 2007). Som foreleser har jeg stor innvirkning på læringsmiljøet (Regan, J. A. 2012). Hvilke aktiviteter jeg initierer påvirker interaksjonen mellom studentene. Min holdning til studentene, hva jeg sier og hvordan jeg opptrer har betydning for atmosfæren. Ved å se hver enkelt student (ja, det er faktisk mulig, selv om jeg har flere hundre studenter) og møte dem med respekt kan jeg bidra til at studentene trives i læringssituasjonen (Pietersen, C. 2014). På de første øvingstimene hvert semester går jeg systematisk rundt og snakker personlig med hver eneste student. Riktignok er det vanskelig å huske mange hundre navn, men denne runden gjør at *de føler at de kjenner meg* når de møter på forelesningen neste gang og det senker igjen terskelen for kontakt.

På vårt studium er det ikke obligatorisk oppmøte, hverken på forelesninger, øvelser eller veiledningstimer. Jeg er derfor oppriktig glad for hver eneste student som møter opp, noe jeg også starter hver forelesning med å gi konkret uttrykk for. Mange vil nok anse en slik innledning som en floskel, men utfra studentenes reaksjoner ser jeg at det påvirker atmosfæren i rommet.

2.2.3 - Motivasjon.

Enten det dreier seg om å lære å spille et musikkinstrument eller å lære matematikk, er resultatet først og fremst avhengig av studentens egeninnsats. Hvor stor egeninnsatsen er vil igjen avhenge av motivasjonen.

Som lærer er det lett å tenke ut fra seg selv og hva man selv blir motivert av. Det kan være en fallgruve. Studentene styres av ulike typer motivasjon, som igjen styres av hvilken verdi læringen har for dem. Det kan være et ønske om å bli god i noe, f.eks. en god programmerer, gleden ved aktivitetene i seg selv eller ønske om en ytre gevinst, f.eks. en god karakter. (Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. 2010). Faget Diskret matematikk, som er et obligatorisk fag i første semester på datastudiet, er et fag studentene i utgangspunktet ikke nødvendigvis er motivert for. Ved å sette temaene og læringsmålene inn i en meningsfull kontekst, der studentene forstår hensikten med det de skal lære, bidrar jeg til å gjøre stoffet relevant. Når stoffet får verdi for dem, øker interessen og motivasjonen. Med konkrete eksempler, gjerne fra studentenes egen hverdag, viser jeg hvor og hvordan ferdighetene kan anvendes. Videre viser jeg de ulike emnenes relasjoner til de andre datafagene på studiet, slik at de gjøres bevisst den nytten de vil ha av kunnskapene og ferdighetene i det videre studieløpet. Eksempelvis har studentene faget Programmering, et fag jeg selv har undervist i mer enn 20 år, i samme semester som de har Diskret matematikk. Ved å vise dem hvordan løsningene i matematikk kan programmeres i Java, bidrar jeg til å øke forståelsen for begge fagene, samt viser hvordan kunnskapen i det ene faget kan brukes i det andre og vica versa. Jeg oppfordrer dem så til å gjøre det samme, noe mange studenter synes er veldig morsomt. (Se vedlegg 8).

2.2.4. - Mestring

Studentenes mestringsfølelse er viktig for motivasjonen (Ames, C., & Archer, J. 1988). Jeg har som mål at studentene skal oppdage «*the gaming aspect*» ved fagene og oppleve at både matte og programmering er gøy! Dette fordrer imidlertid at studenten kan velge oppgaver med passende vanskelighetsgrad ut fra sine egne ferdigheter og derved oppleve gleden ved å løse dem. Uavhengig av forkunnskaper og talent må studentene føle at de lykkes. I utviklingen av oppgavesamlinger har jeg vært dette bevisst, slik at alle skal ha mulighet til å få til noe. Dette er spesielt viktig i fag som er obligatoriske.

Ikke alle kan få til alt, men alle kan få til noe. (Lilleng, T. 2009)

2.2.4 - Gjensidig tillit

God læring er avhengig av gjensidig tillit. Studentene må møtes med tillit fra dag én. De må føle at læreren har tro på dem og på deres læringspotensiale. Samtidig er jeg som lærer avhengig av at studentene har tillit til meg og til at mitt undervisningsopplegg er tilstrekkelig for å lykkes. Tillit er imidlertid ikke noe jeg kan kreve, men noe jeg må gjøre meg fortjent til. (Curzon-Hobson, A. 2002, Walker, C., & Gleaves, A. 2016)

2. 3 – Ulike fag krever ulike undervisningsopplegg

De ulike fagene krever ulike undervisningsopplegg. Noe stoff egner seg godt til å formidles i plenum, mens annet stoff krever individuell undervisning og oppfølging.

Programmering og matematikk er begge analytiske ferdighetsfag, der fagets teori skal gi studentene de nødvendige verktøyene som trengs for å utføre en oppgave. Det å kunne anvende teorien i praksis på konkrete problemer og oppgaver, krever imidlertid grundig forståelse av teorien, samt mye trening i

oppgaveløsning. For gjennomsnittsstudentene kan terskelen for å forstå matematikk være høy, og de fleste opplever at det er vanskelig å tilegne seg stoffet på egen hånd. I kursevalueringen fra 2019, spørsmål 3, svarer 81,2 prosent at de hadde *stort eller veldig stort utbytte* av forelesningene, 14,6 prosent svarte *middels utbytte*, mens kun 4,2 prosent svarte at *utbyttet var lite*. Selv om forelesningsformatet ikke er optimalt, viser det at forelesninger likevel kan bidra til å tilgjengeliggjøre stoffet for studentene. (Revell, A., & Wainwright, E. 2009).

2.4 – Læring gjennom flere sanser

Enten man skal utvikle et dataprogram eller løse et matematisk problem er *visualisering* et viktig verktøy, så vel som pedagogisk hjelpemiddel i undervisningen. Ved bruk av tegninger eller ulike typer grafer og figurer kan jeg synliggjøre det sentrale ved en oppgave og sile bort det uvesentlige (Biggs, N., Lloyd, E. K., & Wilson, R. J. 1986). Et problem som i utgangspunktet fremstår som uoversiktlig og komplekst ved hjelp av grafteori konverteres til en klar og håndterbar oppgave.

«*Tenk høyt*»-teknikk er også en metode jeg bruker i gjennomgåelse av teori og oppgaver. Denne teknikken krever imidlertid studentenes fulle oppmerksomhet, da de skal følge min tankegang trinn for trinn på storskjerm. Så sant jeg greier å fange deres oppmerksomhet, er dette en god måte å formidle stoffet på (Vedlegg 9, tredje avsnitt).

2.5 – Informativ tilbakemelding

Skal man lære noe, enten det er matematikk eller ferdigheter på et musikkinstrument, er tilbakemelding viktig. Det er imidlertid ikke nok å vite *at* man har gjort feil; man trenger å vite *hva* som er feil og *hvorfor* (Butler, D. L., & Winne, P. H. 1995). For læringseffekten er det avgjørende at tilbakemeldingen er informativ. Som professor i psykologi ved UiO Geir Kirkebøen skriver i sin artikkel «*Kan vi stole på fagfolks skjønn*»:

"Den andre helt essensielle betingelsen for læring er at man får umiddelbar, utvetydig og konsistent tilbakemelding når man tar feil, og at denne tilbakemeldingen også gir informasjon om hva som var feilen.» (Kirkebøen, G. 2013)

Betydningen av informativ tilbakemelding har vært førende for mitt evalueringsarbeid, samt for utforming av løsningsforslag og digitale flervalgstester.

2.6 – Studentaktiv læring

Matematikk er et fag der det først og fremst er studentens egen innsats som bærer frukter; *learn by doing*. Nøkkelen til suksess er studentens egen aktivitet. (Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. 1996, Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. 1996). Faget kan ikke læres ved at man sitter passiv på forelesninger og får stoffet dosert. Man må løse svært mange oppgaver, der teorien omsettes til praktisk problemløsning. Først da blir matematikken det verktøyet studenten trenger i sin fremtidige profesjon. Der derfor avgjørende at undervisningsopplegget legger til rette for at studentene aktivt kan delta i problem- og oppgaveløsning, enten det er i forelesninger, øvingstimer, i grupper eller individuelt.

Studentaktiv læring i teamarbeid (også omtalt som gruppearbeid) er en sentral del av datautdanningene, jfr. kapittel 3. 6 - *Teamarbeid*. I 2019 var jeg med på artikkelen *Studentaktiv læring og teamarbeid i informatikkundervisning i høyere utdanning* (Y. Lindsjørn, V. Stray og E.H. Vihovde 2019, Vedlegg 11) Artikkelen, som ble presentert på MNT-konferansen *Constructive Alignment*, Tromsø 2019, baserer seg på en undersøkelse utført på en workshop i Longyearbyen i forbindelse med NIKT-

konferansen høsten 2018. Basert på deltakernes erfaringer diskuterer artikkelen utfordringer knyttet til praktisk gjennomføring og evaluering av prosjektarbeid utført i team i kurs med flere hundre studenter.

3 - Undervisningsrepertoar

I dette kapittelet vil jeg beskrive ulike undervisningsformer og hvordan jeg har implementert dem i undervisningen innenfor de rammer som er gitt. Fagene Diskret matematikk og Software testing på UiO, er begge store fag med rundt 250 studenter. Her er undervisningen en kombinasjon av forelesninger og seminarer/øvinger. Forelesningene foregår normalt i plenum, mens seminarer og øvelser foregår i mindre grupper. Riktignok er seminarer/øvinger ledet av en studentassistent eller en gruppelærer (UiO), men de er utelukkende basert på studentenes egen aktivitet. Veiledning av Master- og Bachelorprosjekter foregår naturlig nok individuelt eller i grupper. Det er ikke obligatorisk oppmøte hverken på forelesninger eller seminarer/øvinger, og begge deler er å anse som et tilbud til studentene i deres arbeid for å nå læringsmålene. Når jeg i det følgende går inn på de ulike undervisningsformene, er det primært undervisningen på Oslomet i en *normalsituasjon* jeg har som utgangspunkt. Siste årets digitale undervisning, grunnet Korona-pandemien, har imidlertid vært alt annet enn normal, men den har gitt meg verdifull kunnskap og erfaring.

Constructive Alignment

Det er viktig at undervisningsopplegget er konsistent. Det at jeg har fagansvaret alene har gjort det lettere å utforme tilbudet etter modellen *Constructive Alignment* (Biggs, J. 1996) der læringsmål, undervisningstilbud, aktiviteter og vurderingsformer virker i samsvar med hverandre. Et konsist undervisningsopplegg, der bruk av terminologi, uttrykk og begreper er konsistent, vil gjøre det lettere for studentene å få oversikt og kontroll over egen læringssituasjon.

Studentaktiv læring er en rød tråd i undervisningsopplegget i så vel som i forelesninger, øvingstimer og team (gruppearbeid).

3.1 – Undervisningsplan

Som beskrevet i kapittel 2 er en oversiktlig undervisningsplan viktig for å skape forutsigbarhet og trygghet, og ikke minst gi studentene mulighet til å få kontroll over egen læringssituasjon (Dearholt, D. W., Alt, K. J., Halpin, R. F., & Oliver, R. L. 2004). Planen er klar ved semesterets start, slik at studentene får oversikt over hva som er tema for de enkelte ukene, hvilke aktiviteter, oppgaver og innleveringer som kommer, samt andre læringsressurser de har til rådighet. Det er viktig at temaene suksessivt bygger på hverandre slik at det går en rød tråd fra det ene temaet til det neste. I Diskret matematikk har jeg samlet «forelesningsnotatene» i et digitalt [kompendium](#)¹ og linker hvert enkelt tema i [fremdriftsplanen](#)² til det aktuelle kapittelet i kompendiet, slik at studentene i forkant av undervisningen kan forberede seg på det som skal gjennomgås. Ved å bruke undervisningsressursene som er tilgjengelig i planen, er det mulig å tilegne seg stoffet på egen hånd uten å møte fysisk på undervisningen. De fleste studenter vil imidlertid ha behov for noe undervisning, enten den foregår i plenum på fysiske forelesninger, via Zoom, på øvingstimene/seminarene, i grupper eller i en individuell veiledningssituasjon.

3.2 – Forelesninger

Forelesningenes betydning vil avhenge av typen fag som undervises. Diskret matematikk er et fag der stoffet kan være vanskelig å tilegne seg på egen hånd. En av utfordringene er å fange studentenes

¹ <https://www.cs.hioa.no/~evav/DM/Emnenotater.html>

² <https://www.cs.hioa.no/~evav/DM/DMuvplan20.htm#fplan>

oppmerksomhet slik at de aktivt følger med på det som gjennomgås. Hvordan forelesningene er bygget opp vil imidlertid påvirke hvor aktive de er og derav også læringsutbyttet. Etter mange års erfaring har jeg kommet frem til en form som synes å fungere godt, uten at det betyr at den ikke kan gjøres bedre. Trivsel, trygghet, forutsigbarhet, motivasjon, forståelse og ikke minst bearbeiding av stoffet er faktorer som ligger til grunn.

Forelesningen starter gjerne med at jeg ønsker alle de fremmøtte velkommen og gir uttrykk for at jeg er glad for å se dem. Etter en uformell prat går vi over på dagens tema. Det er viktig for motivasjonen at dagens teori gjøres relevant ved at den settes inn i riktig kontekst. Det å vise til konkrete og nyttige anvendelser av teorien, samt vise hvilke andre datafag stoffet er relatert til, hjelper på studentenes interesse og motivasjon. Å bruke litt ekstra tid på dette, er vel anvendt tid, både for læringsutbyttet og for læringsmiljøet.

Etter innledningen starter gjennomgåelsen av dagens tema. I faget Diskret matematikk, introduseres temaet først gjennom konkrete eksempler der teorien anvendes. Her kan studentene følge min tankegang ved å se alt jeg skriver på storskjerm, samtidig som jeg «tenker høyt» og forklarer alt jeg gjør, trinn for trinn. Jeg bruker bevisst IKKE Powerpoint eller annen form for ferdiglaget materiale, men skriver alt for hånd, mens jeg begrunner alt jeg gjør. Ved å bruke håndskrift (eller tastatur) forhindrer jeg at stoffet blir gjennomgått for fort, noe som igjen gjør det lettere for studentene å henge med. (Denne teknikken brukte jeg for øvrig også da jeg underviste i Programmering, men istedenfor å bruke håndskrift skrev jeg programkoden direkte inn i et utviklingsverktøy (online-programmering) slik at vi umiddelbart kunne kompilere og kjøre programmene jeg har skrevet inn. (Vedlegg 9, tredje avsnitt)) Etter at teorien er introdusert via konkrete eksempler, går jeg over til å utlede den i sin helhet. Å gå fra det konkrete til det abstrakte gjør det lettere for mange studenter å forstå teorien (Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. 2014). Deretter gjennomgår jeg flere eksempler, før studentene selv, i samarbeid med sidemannen, får prøve seg på tilsvarende oppgaver. Det er først når man anvender teorien i praksis at man får testet sin egen forståelse.

I løpet av en forelesning vil det være flere økter som følger samme mal:

Konkrete eksempler – teori – konkrete eksempler – oppgaver.

Det at studentene umiddelbart selv løser oppgaver relatert til teorien som nettopp er presentert er helt avgjørende for læringsutbytte. Det er viktig at studentene kan veksle mellom å lytte og selv være aktive. Som en tommelfingerregel bør hver «dose» teori ikke vare lenger enn 15 minutter. (Bligh, 1998, Biggs og Tang 2011). (Vedlegg 6, Kursevaluering spørsmål 4, og uttalelser fra tidligere studenter vedlegg 6)

Det viktigste ankepunktet mot den tradisjonelle forelesningsformen er at studentene blir passivisert (Mazer, J. P., & Hess, J. A. 2017). Å la studentene selv løse oppgaver i forelesningene er en flere metoder jeg bruker for å bidra til aktiv læring, selv om settingen er en tradisjonell forelesning.

3.3 – Ukeoppgaver

Som bemerket innledningsvis kan ikke matematikk læres ved passivt å overvære forelesninger. Det er først og fremst løsning oppgaver og matematiske problemer som er nøkkelen til suksess. Av denne grunn er ukeoppgavene en særdeles viktig del av undervisningsopplegget. Dette er nøye utvalgte oppgaver med ulik vanskelighetsgrad. Tanken er at alle, uavhengig av talent og forkunnskaper, skal ha mulighet til å oppleve mestring og gleden ved å få det til (Lilleng, T. 2009). Mestringsfølelsen vil i sin tur øke studentens interesse, motivasjon og ambisjoner. (Ames, C., & Archer, J. 1988). Til ukeoppgavene følger fylldige, informative løsningsforslag der studentene kan se hva de har gjort feil og hvordan de kan komme frem til det rette svaret. (jfr. Kirkebøen, G. 2013). Disse løsningsforslagene gir også mulighet for selvstudium for de studentene som måtte ønske det.

3.4 – Øvingstimer

I øvingstimene er studentene delt inn i mindre grupper, med en studentassistent pr. gruppe. Der kan studentene få individuell hjelp til å forstå teorien og trening i å løse oppgaver. Foruten å være «bakvakt» når studentassistentene står fast i et problem, går jeg runder fra rom til rom, der jeg snakker med hver enkelt student minst én gang i løpet av hver øving. Samtidig som studentene føler seg sett av meg (Pietersen, C. 2014), har jeg glede av å bli kjent med dem. Jeg får i tillegg viktig feedback og informasjon om hvor «skoen trykker». Denne informasjonen kan jeg igjen bruke til å forbedre undervisningen.

3.5 – Obligatoriske arbeidskrav

Obligatoriske arbeidskrav ble i sin tid innført for å øke gjennomføringsprosenten. Det er imidlertid ikke til å stikke under en stol at arbeidskrav og obligatoriske oppgave har sine svakheter, ikke minst på grunn av mangel på informative tilbakemeldinger. (Kirkebøen, G. 2013) For en inspirerende lærer med et godt undervisningsopplegg og som evner å motivere studentene til å arbeide med faget, vil obligatoriske oppgaver være overflødige, ja endog virke mot sin hensikt. Det er imidlertid ikke alle studenter som har en indre motivasjon til å jobbe jevnt gjennom semesteret. De obligatoriske oppgavene kan være det «puffet» som skal til for å oppdage at stoffet er interessant, noe som i neste omgang gir motivasjon (Ames, C., & Archer, J. (1988). I kursevalueringen fra 2019 svarer 95,8 prosent at de har *stort* eller *veldig stort* læringsutbytte av de obligatoriske oppgave (Vedlegg 6, spørsmål 10). I sin artikkel, *Hvorfor antall arbeidskrav bør reduseres* (Haugan, J., Lysebo, M. 2018) kommer Haugan og Lysebo med viktige innvendinger mot obligatoriske oppgaver som er verd å lytte til. Hvorvidt obligatoriske oppgaver skal erstattes med andre former for tilbakemeldinger, må imidlertid sees i lys av det enkelte fag og utdanningens profesjon. De obligatoriske oppgavenes rolle i datautdanningen blir ytterligere utdypet i neste delkapittel.

3.6 – Teamarbeid

Programvareutvikling er en viktig del av Dataingeniør- og Informasjonsteknologistudiene, samt studentenes fremtidige profesjon. Dette er arbeid som i hovedsak utføres i team. Av denne grunn inngår gruppearbeid (teamarbeid) i alle datafagene fra dag én, inklusiv Diskret matematikk. Problemstillingene er gjerne av et omfang og av en art som egner seg for å diskutere og løse i grupper. Gjennom den kunnskapsutvekslingen som finner sted i gruppen, vil gruppemedlemmene kunne løfte hverandre faglig, samtidig som de utvikler sin sosiale kompetanse og knytter kontakter til andre studenter.

3.7 – Flervalgstester og digitale oppgaver

Da kvalitetsreformen for høyere utdanning ble implementert i 2002, ble det stilt krav til faglærere om å gi studentene «kontinuerlig» tilbakemelding. For min del førte dette blant annet til at jeg utviklet et omfattende system av flervalgstester for ulike temaer innen kunstig intelligens og programmering. Ved hjelp av dem kunne studentene få umiddelbar feedback på sin forståelse av stoffet i form av en prosentscore. I tillegg fikk de *informativ tilbakemelding* der de kunne se *hva* de hadde svart feil, *hvorfor* det var feil, samt få en utledning av det rette svaret. (jfr. Butler, D. L., & Winne, P. H. 1995, Kirkebøen, G. 2013)

Basert på arbeidet jeg utførte i forbindelse med utarbeidelsen av høstens (2020) digitale hjemmeeksamen i Diskret matematikk, se kapittel 6, er planen å lage et tilsvarende system i Diskret matematikk, der informative tilbakemeldinger kan hjelpe studentene å lære av sine feil. (jfr. Butler, D. L., & Winne, P. H. 1995, Kirkebøen, G. 2013)

3.8 – Veiledning

Siden 1993 og frem til i dag har jeg veiledet rundt [100 bachelor-prosjekter](#) på oppdrag fra dataindustrien i Oslo og omegn³. Dette har gitt meg viktig innsikt i hvordan it-prosjekter gjennomføres i industrien, hva industrien etterspør, samt hva studenter trenger for å gjennomføre et bachelor-prosjekt. Som veileder er min oppgave å sikre at studentene har tilstrekkelig progresjon, samt hjelpe dem til å avgrense/ utvide prosjektet til en passende størrelse i lys av den tiden og de ressursene de har til rådighet. Utover det skal jeg ikke delta i selve utviklingsarbeidet.

I de første årene hadde jeg ikke noe spesielt veiledningsopplegg, utover at studentene fikk tilbud om ukentlig veiledningstimer. Etter hvert som jeg har fått stadig større innsikt i studentenes behov, har jeg utviklet et eget veiledningsopplegg. Opplegget inkluderer en veiledningsplan, der alle gruppemøter, fellessamlinger, milepæler, presentasjoner og andre krav er lagt inn. Planen er med på å sikre at prosjektet ferdigstilles innen den tid de har til rådighet.

I løpet av prosjektperioden veksler jeg mellom gruppevis veiledningsmøter og fellessamlinger der alle gruppene jeg veileder er samlet. (Normalt 4 – 5 grupper med til sammen 15 – 20 studenter.)

På de ukentlige veiledningsmøtene legger studentene frem det de har gjort siden siste møte, hvilke utfordringer de har møtt og hva som er veien videre. IT-prosjekter krever ofte utvikling av kompliserte algoritmer og tekniske løsninger der veldig mye kan gå galt. Når studentene på veiledningstimer beskriver sine faglige utfordringer med egne ord, vil ofte veien videre komme til syne og snart være innen rekkevidde. Det å skulle forklare et problem for andre bidrar til at man selv får en større forståelse for problemet, og i mange tilfeller, greier å løse det. (Van Someren, M. W., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. A. C. 1994). Denne «teknikken» har vist seg å være veldig effektiv og hjelper studentene over utfordrende kneiker i prosjektet.

Fellessamlingene er flettet inn i veiledningsplanen og utgjør en viktig del av veiledningsopplegget. Her diskuteres relevante temaer som *software testing*, *kravspesifikasjon*, *rapportskriving* og *presentasjonsteknikk*. Videre er fellessamlingene en arena for ulike presentasjoner, som *forprosjekt-presentasjoner*, *midtveis-presentasjoner* og *prøve-presentasjoner*, der gruppene presenterer sine prosjekter for hverandre. Gjennom å vurdere hverandres presentasjoner får gruppene verdifull feedback, medstudentvurdering, samtidig som de forberedes på den avsluttende eksamenspresentasjonen. Denne form for medstudentvurdering kan med fordel erstatte obligatoriske delinnleveringer. (Haugan, J., & Lysebo, M. 2015). Gjennom innsikt i de andre gruppenes arbeid og progresjon får den enkelte gruppe informasjon om hvor de ligger an i løypa. Ligger en gruppe litt etter, legger studentene gjerne inn et ekstra gir for å komme i rute. På denne måten drar gruppene hverandre fremover.

Fellessamlingene har vist seg å være veldig populære. I tillegg til at studentene blir en sammensveiset gjeng på kryss av gruppene, har de stort faglig utbytte av å se hva de andre jobbet med, noe som igjen bidrar til samarbeid gruppene imellom.

Undervisningsopplegget er nøye beskrevet i min artikkel [«Erfaringer fra veiledning av Bachelorprosjekter innen Software Development gjennom 25 år»](#)⁴ (Vedlegg 12.) Opplegget har vist seg å være en suksessformel for gjennomføring av Bachelorprosjekter med tilhørende resultater i toppen av karakterskalaen. (Ref. Boning Feng, Oslomet) Se for øvrig uttalelser fra tidligere studenter, vedlegg 7.

³ <https://www.cs.hioa.no/~evav/Hovedprosjekter/TidligereProsjekter.html>

⁴ <https://www.cs.hioa.no/~evav/Hovedprosjekter/SvalbardEHV.pdf>

3.9 – Eksamensoppgaven som evalueringsverktøy og pedagogisk virkemiddel

Til tross for at eksamensoppgaven på mange måter er et nødvendig onde for å evaluere studentenes kunnskaper og ferdigheter, har jeg valgt å utnytte den som et pedagogisk virkemiddel. Arbeidet med å utforme eksamensoppgaver er en spennende og kreativ prosess som bidrar til nye ideer og nye læringsressurser, enten det er nye oppgaver eller annet pedagogisk materiell.

De siste ukene før eksamen, da studentenes motivasjon er høyest og arbeidsinnsatsen størst, bruker studentene tidligere eksamensoppgaver i sine eksamensforberedelser. Når jeg utformer eksamensoppgaver er jeg derfor bevisst på hvordan oppgavene vil bli brukt i ettertid og velger oppgaver som gir studentene størst mulig læringsutbytte ved neste års eksamensforberedelser. I lys av dette var jeg i utgangspunktet skeptisk til høstens hel-digitale eksamen i Diskret matematikk. Det skulle imidlertid vise seg at mulighetene til å lage gode oppgaver var større enn jeg hadde forutsett.

Av hensyn til smittevern knyttet til Korona-pandemien ble det avgjort at Diskret matematikk skulle ha en 3-timers, digital hjemmeeksamen med evaluering bestått/ikke bestått. I Diskret matematikk ble det spesielt utfordrende. Faget består av mange små emner, der svaret ofte er et enkelt tall. Slike fasitsvar kan lett spres på nettet og sjansen for at studenter kunne få tilgang til riktige svar uten selv å ha løst oppgavene var overhengende. Løsningen ble å lage en eksamen der hver oppgave ble laget i mange ulike, men tilsvarende varianter. Den enkelte students oppgaver ble så trukket ut tilfeldig blant de likeverdige alternativene. Videre ble rekkefølgen på oppgavene randomisert. På denne måten var det lite sannsynlig at to studenter ville få samme eksamensoppgave, og muligheten til å nyttiggjøre seg av eventuelle «fasit-svar» på nettet ble tilsvarende redusert. I tillegg til at mitt eget læringsutbytte av å utarbeide eksamensoppgaven var stort, betalte arbeidet seg i ettertid ved at jeg nå har lagd en «bank» med digitale oppgaver som senere årskull vil ha glede av.

3.10 -Digital undervisning og digitale verktøy her kan det kortes ned

Digitale verktøy har vært en naturlig del av undervisningen i datafagene helt siden jeg startet i min nåværende jobb i 1992, både som undervisningsverktøy og i kommunikasjonen med studentene.

3.10.1 – Nettbasert undervisning

Alt undervisningsmateriell og relevant informasjon, som kurssidene, fremdriftsplaner, kompendier, oppgavesamlinger, videoer og forelesningsnotater, foreligger digitalt og er åpnet tilgjengelig på nettet. Dette gjør det mulig å følge fagene uten å være fysisk til stede på campus.

3.10.2 – Forelesninger

I forelesningene har jeg hatt stor nytte av følgende digitale verktøy og hjelpemidler:

- Prosjektor, dokumentkamera, nettbrett, *Zoom*
- *Powerpoint*
- *TechSmith* til video-opptak (podcast)
- Utviklingsverktøy for Java: *TextPad* og *Eclipse*

3.10.3 – Bachelor-prosjekter

- *Zoom, Teams*
- Kommunikationsverktøy, *Slack, Skype* m.m.
- Prosjektstyringsverktøy: *Trello, Kanban* m.m.
- Versjonskontroll: *GitHub*
- Forskjellig type programvare og digitale verktøy som studentene trenger for å løse sine utviklingsprosjekter

3.10.4 – Software testing:

- Statisk analyseverktøy: *SonarCloud*
- Automatisk testing av nettsider: *Selenium Web Driver, JUnit, Maven*
- Utviklingsverktøy for Test Driven Development: *Cyber-Dojo*

3.10.5 – Eksamen

- Softwaretesting: Digital eksamen i *Inspera*
- Diskret matematikk: Digital eksamen i *Inspera*, se kapittel 3.9.

4 - Utvikling av utdannings- og undervisningskvalitet.

Da jeg ble ansatt i 1992 var jeg den første ved avdelingen med hovedfag i informatikk. Ved siden av undervisning- og veiledningsoppgaver fikk jeg her en sentral rolle i utformingen av dataingeniør- og informasjonsteknologistudiet, deriblant utforming av studieplaner og utvikling av datafagene. Programmering, Programutvikling og Kunstig Intelligens er blant fagene jeg startet og bygget opp fra grunnen av. (Vedlegg 13).

Oversikt over ulike verv og oppdrag relatert til undervisning er å finne i kapittel 1 – *Pedagogisk CV*.

4.1 – Internasjonal fagkoordinator

Siden februar 2020 har jeg vært internasjonal fagkoordinator for studenter som ønsker å dra på utveksling i andre land, samt for internasjonale studenter som kommer til oss. Arbeidet omfatter utforming av individuelle fagplaner som ivaretar både studentenes faglige ønsker samt de krav til fagkombinasjoner som ligger i våre utdanningsløp. Arbeidet har gitt meg kunnskap om innholdet i ulike datautdanninger verden over (Australia, USA, Sør-Afrika, Frankrike, Tyskland og Nederland).

4.2 – Diskret matematikk

På grunnlag av et ønske fra flere studenter gjennomførte jeg høsten 2019 et forsøk der jeg utvidet undervisningstilbudet i Diskret matematikk med to timer i uken. (Omtalt som «torsdagstimene» i Kursevalueringen 2019, vedlegg 6.) Timene var ment som et forum der vi sammen kunne gjøre morsomme, faglige ting som ikke nødvendigvis var pensumrelatert. I forkant av timene sendte studentene inn forslag til aktiviteter eller oppgaver. Disse timene ble usedvanlig hyggelig, med en uformell atmosfære der studentene var aktivt med. I evalueringen av kurset skrev to av studentene følgende:

- *[...] Torsdagstimene er også veldig koselige, og det virker som at du prøver å se hver enkelt person og er der for oss. Takk for et fint halvår :)*
-
- *Likte veldig godt torsdagstimene. - Likte at faglærer tok seg god tid til å forklare, både i plenum og på tomannshånd. - God formidlingsevne - klarte å presentere nytt stoff på en enkel og forståelig måte*

På grunn av smitterestriksjoner og digital undervisning høsten 2020 fikk jeg dessverre ikke videreført dette tilbudet. Forsøket var imidlertid såpass vellykket at jeg håper å kunne videreføre dette fra kommende høst.

4.3- Software testing

Software testing (UiO) er et fag med korte akademiske tradisjoner. Siden jeg overtok fagansvaret våren 2017, har kurset vært i kontinuerlig utvikling. Jeg har i løpet av denne tiden knyttet kurset nærmere

fagområdene Programmering og Diskret matematikk, samtidig som jeg har samarbeidet med testmiljøer i IT-industrien og trukket inn gjesteforelesere derfra. På denne måten får studentene, i større grad enn tidligere, anvendt sine ferdigheter i programmering og matematikk, samtidig som kurset er blitt mer yrkesrettet (jfr. vedlegg 4).

4.1 – Samarbeid med kolleger og studenter

Etter at jeg i 2016 ble ansatt i en toerstilling ved Institutt for informatikk ved UiO, har jeg samarbeidet mye med mine kollegaer der. Disse har vært verdifulle støttespillere i den videre utforming av kurset Software testing. Videre har jeg hatt stor glede og faglig utbytte av samarbeid med alle gruppelærerne som også har en stor del av æren for kursets suksess.

På Oslomet har jeg i alle år vært så heldig å ha dyktige og dedikerte studentassistenter. Utover det faglige, har de fungert som et bindeledd mellom studentene og meg, hvilket har gitt meg viktig innsikt i hvor «skoen trykker». Det å utføre lærerjobben i samarbeid med dem, gjør arbeidssituasjonen ekstra hyggelig.

Foruten uformelt samarbeid med mange hyggelige kollegaer på Oslomet, kommer jeg ikke utenom den som har betydd aller mest for meg, både faglig og personlig: Min ektemann, gode kollega og sparringspartner gjennom 20 år, har bidratt til nytenkning, kreative løsninger og gitt meg uendelig mye inspirasjon. Spesielt i det siste året med hjemmekontor har dette kollegiale samarbeidet vært viktig.

5 - Utvikling av læremidler

I likhet med andre datafag er de fleste lærebøkene i Programmering og Diskret matematikk skrevet på engelsk. Tilbakemeldinger fra førsteårsstudenter har vært at fagstoff og oppgaver kan være tungt tilgjengelig, samtidig som konteksten stoff og oppgaver ofte er presentert i ikke er tilpasset norske forhold. Videre mangler oppgavene gjerne informative løsningsforslag der studentene kan lære av sine feil. (Kirkebøen, G. (2013). Av denne grunn har det vært en dyd av nødvendighet å utvikle materiell på norsk som dekker studentenes behov.

Sammen med tidligere kollega har jeg utviklet kompendier i fagene [Programmering](#)¹ og [Programutvikling](#)¹ (Se vedlegg 14). Disse brukes i dag av de faglærerne som nå har ansvaret for de tilsvarende kursene.

I resten av kapittelet skal jeg imidlertid konsentrere meg om læremidler som er utviklet etter at jeg fikk opprykk til førstelektor i 2016.

5.1 – Diskret matematikk

Kompendium

Basert på mine forelesningsnotater har jeg utviklet et [kompendium i Diskret matematikk](#)¹. Dette har blitt redigert og oppdatert med nytt stoff år for år og er fremdeles under utvikling. Langt på vei har kompendiet erstattet læreboka for mange studenter. Min videre plan er å forfine dette råmaterialet ytterligere med tanke på en lærebok i grunnleggende Diskret matematikk for data-studenter.

Oppgavesamling

For hver eksamensoppgave jeg lager, øker samlingen av oppgaver. Siste høsts erfaring med digital eksamen i Inspera har imidlertid gitt meg ideen til å lage digitale oppgavesamlinger med automatisk retting og informative tilbakemeldinger, jfr. kapittel 2.5 og 3.7.

5.2 – Software testing (UiO)

Podcast

Tidligere års forelesninger er tatt opp på video, og brukes i år som tilgjengelig læringsmaterieell for studentene. Dette muliggjør undervisning etter prinsippene for *Flipped classroom* (O'Flaherty, J., & Phillips, C. 2015), der studentene kan se podcast'ene i forkant av seminarene, for så å bearbeide fagstoffet dypere der.

Oppgaver

I faget Software testing har jeg utviklet praktiske testingsoppgaver knyttet til problemstillinger hentet IT-industrien. På grunn av fagets korte akademiske tradisjoner foreligger det lite tilsvarende læringsmaterieell, og planen er derfor å bruke materialet jeg har utviklet i et lærebokprosjekt.

Lærebokprosjekt

I samarbeid med dr. philos. Harald Soleng, er jeg i gang med et lærebokprosjekt i Software testing. Boken vil primært rettes mot programvareutviklere og de testingsaktivitetene som tilfaller dem.

5.3 – Store Norske Leksikon, SNL.

Jeg har siden høsten 2020 vært fagansvarlig i SNL for fagområdene *Programmering* og *Programmeringsspråk*. Oslomet er, i likhet med mange andre universiteter og høgskoler i Norge, medeier i SNL. Deres virksomhet er kunnskapsformidling til allmennheten, slik fagredaktør Jostein Riiser Kristiansen beskriver:

«SNL er et allmennleksikon som henvender seg til et bredt publikum av ikke-eksperter. Den viktigste og vanskeligste oppgaven for en fagansvarlig er å kunne skrive om fagområdet sitt på en pedagogisk og forståelig måte for ikke-eksperter, samtidig som presisjonen som forventes i et leksikon ivaretas.» (Se vedlegg 5.)

Da mine oppgaver i SNL faller inn under pedagogisk formidling, finner jeg det relevant å nevne de to artiklene jeg denne høsten har skrevet i SNL; artiklene [dataprogram](#)¹ og [alpha- og betatesting - IT](#)¹. Vi er alle avhengig av digitale løsninger og hjelpemidler i vårt daglige liv, og jeg anser det som en særdeles viktig oppgave å formidle data-kunnskap på en måte som gjør den tilgjengelig for folk flest.

5.5 – Formidling av undervisningserfaring.

Formidling av veiledererfaring

I 2018 ble jeg invitert til [Norsk IKT-konferanse for forskning og utdanning](#)⁵ for å snakke om mine erfaringer fra veiledning av IT-prosjekter i forbindelse med en Workshopen *Studentaktiv læring og prosjektarbeid i utvikling av IT-systemer* som de arrangerte. På forespørsel fra deltakerne skrev jeg artikkelen [Erfaringer fra veiledning av Bachelorprosjekter innen Software Development gjennom 25 år](#). (Se vedlegg 12.) Artikkelen har siden den gang blitt brukt som informasjon og veileder for nye veiledere på avdeling for Informasjonsteknologi.

Mentor for undervisning

Siden starten av januar dette året har jeg vært undervisningsmentor for en kollega. I faste, ukentlige møter har vi diskutert ulike temaer relatert til pedagogikk, kollegialt samarbeid, planlegging og gjennomføring av undervisningen, samt utfordringer knyttet til kulturelle forskjeller mellom faglærere og studenter. Disse møtene har vist seg svært givende for begge parter.

⁵ <https://nikt.org/>

6 - Andres vurderinger.

Andre vurderinger er å finne i vedleggene.

Vedlegg 3: Attesten fra mine nærmeste ledere, instituttleder og gruppeleder, bekrefter mye av innholdet i dette profileringsdokumentet. For ytterligere spørsmål og informasjon vedrørende mitt arbeid eller mine kvalifikasjoner ber jeg om at det tas kontakt med dem.

Vedlegg 4: Attest fra nærmeste leder på UiO, som bekrefter mitt arbeid på Institutt for Informatikk, og den verdien dette arbeidet har for dem.

Vedlegg 5: Attest fra fagredaktør i Store Norske Leksikon som blant annet uttaler seg om min skriftlige formidlingskompetanse, sett fra et pedagogisk perspektiv.

Vedlegg 6: Kursevaluering i Diskret matematikk, høsten 2019.

Vedlegg 7: Uttalelser fra tidligere studenter fra vedrørende veiledning av Bachelorprosjekter.

Vedlegg 8: Uttalelser fra studenter i Diskret matematikk.

Vedlegg 9: Uttalelser fra tidligere student i Programmering.

Vedlegg 10: Mail vedrørende nominasjon til *årets underviser* ved Oslomet.

Vedlegg 13: Attest fra tidligere studieleder som bekrefter min rolle i oppbyggingen av våre datastudier.

Jeg er takknemlig for gode tilbakemeldinger fra kollegaer og studenter. Til tross for at mye kan forbedres, gir det meg tro på at jeg er på rett vei.

De viktigste tilbakemeldingene får jeg imidlertid fra den årlige kursevalueringen, se vedlegg 6. Jeg har her valgt kursevalueringen fra 2019, fordi dette er det siste «normal-året» og stemmer overens med undervisningsopplegget som er beskrevet i dette dokumentet. Evalueringen inneholder 20 spørsmål som er valgt ut med henblikk på den informasjon jeg trenger for å forbedre og kalibrere undervisningsopplegget. Personlig var jeg spesielt glad for at over 80 % svarte at de hadde *stort* eller *veldig stort* læringsutbytte av forelesningene, nærmere 80 % svarte av de trivdes *godt* eller *svært godt* på studiet, og hele 95,8% svarte at de ville *anbefale studiet til andre*.

For øvrig kan jeg nevne at jeg i 2020 ble nominert til «*Årets underviser*» med følgende begrunnelse:

«Tålmodig, imøtekommende, grundig og klarer å se pensum fra studentens perspektiv» (Vedlegg 10)

7 - Det reflekterte tilbakeblikk.

Som jeg skrev innledningsvis er mitt pedagogiske grunnsyn preget av at jeg også er utdannet musikkpedagog og er utøvende musiker. Denne bakgrunnen har lært meg at øvelse gjør mester! Som lærer kan jeg imidlertid ikke lære for studentene! Jeg kan kun inspirere og legge forholdene til rette for at studentene selv er aktive og gjør de nødvendige aktivitetene som leder til læring. Det harde arbeidet må de gjøre selv. Når det er sagt har jeg med årene fått øynene opp for hvor skremmende stor

innflytelse jeg som lærer har på læringsmiljøet og derav læringsutbyttet. Forhold som trivsel, trygghet, forutsigbarhet, motivasjon, tillit, respekt og ikke minst mestringsfølelse påvirker, ikke bare barns læring, men også studentenes læring. Hvordan jeg møter studentene, hva jeg gjør og sier, hvordan jeg legger opp undervisningen, ja, alt jeg gjør har betydning for læringsmiljøet som igjen påvirker studentenes læringsutbytte.

Som menneske er det lett å tenke ut fra seg selv. Som lærer har jeg imidlertid erfart at det sjeldent er en god løsning. Studentene er forskjellige og lærer på ulike måter. Det som passer for en student, passer ikke nødvendigvis for alle. Noen har mastergrader fra andre fagområder når de begynner, mens andre kommer rett fra videregående og sliter kanskje dysleksi. Istedenfor å legge meg på «den gyldne middelvei» har jeg i de senere årene prøvd å utforme et undervisningsopplegg som lar seg tilpasse forskjellige typer studenter i forskjellige livssituasjoner og med ulike læringspreferanser.

Å undervise store kurs med 200 – 300 studenter er på ingen måte en optimal undervisningssituasjon. Jeg har likevel satt min ære i å gjøre det beste ut av det, uansett hvilke rammebetingelser som gjelder. Siden jeg begynte å undervise på datastudiet for 30 år siden, har jeg gjennomlevd mange reformer og omstillinger som alle har krevd omlegging av undervisningen og utarbeidelse av nytt undervisningsmaterieil. Det er ikke alle reformene og kravene jeg personlig har ønsket velkommen, men jeg kan, med hånden på hjerte, si at det i ettertid alltid har kommet noe godt ut av det.

Det er ikke bare studentenes motivasjon som er viktig for læringsutbyttet. Vel så viktig er lærerens egen motivasjon for å gjøre en god jobb. God undervisning krever grundige forberedelser og gode undervisningsopplegg er tidkrevende å utvikle. Å lage gode og motiverende rammebetingelser for undervisere er med på å øke studentenes læringsutbytte.

Jobben som underviser kan være utfordrende, men aldri kjedelig! Jeg ble engang stilt følgende spørsmål: «I hvilken situasjon er du mest deg selv?» Etter få sekunder var det enkelt å svare: «Jeg er mest meg selv når jeg holder forelesning!»

7 - Det reflekterte framsyn.

I forbindelse med overgangen fra høgskole til universitet har Oslomet de senere årene satset mye på forskning, der hensyn til undervisning muligens har kommet i andre rekke. Likevel har vi, tross begrensede lokaliteter og fasiliteter, tatt opp flere studenter år for år. Dette har medført mange pragmatiske og praktiske løsninger.

Som merittert underviser ønsker jeg å jobbe for gode rammevilkår for undervisning så vel som læringsmiljø, slik at undervisere har tilstrekkelig tid og ressurser til å gjøre en god jobb.

Med økende antall studenter opplever stadig flere at det er vanskelig å finne fysiske arbeidsplasser på campus der de kan jobbe med fag i «fritimene» mellom undervisningstimene.

Som merittert underviser vil jeg jobbe for å legge forholdene til rette for at studentene kan tilbringe hele arbeidsdager på campus. Dette fordrer gjennomtenkte timeplaner, sosiale møteplasser og en fysisk utforming av arealene som egner seg for studentaktiv læring, gruppearbeid og individuelt arbeid.

IT-bransjen er en bransje i rivende utvikling, og faren for at våre datautdanninger «går ut på dato» er reell.

Gjennom kontakt med IT-industrien og kunnskap om deres behov vil jeg som merittert underviser jobbe for gode fagplaner som er tilpasset en bransje i rask utvikling, men som samtidig ivaretar studentenes behov for varige kunnskaper.

|

Diskret matematikk er et ferdighetsfag der ferdighetene erverves gjennom studentens egen aktivitet.

Som merittert underviser vil jeg videreutvikle undervisningsopplegg som legger til rette for studentaktiv læring, spesielt under forelesningene. Her ønsker jeg å aktivisere studentene ytterligere, slik at, ikke bare jeg som foreleser, men også studentene selv, i forelesningene, kan programmere løsningene. På denne måten vil fagene Diskret matematikk og Programmering bli knyttet nærmere sammen og bli gjensidig verktøy for hverandre.

Ved bruk av «klikkere» vil jeg gjøre forelesningene mer interaktive slik at jeg i løpet av forelesningen kan få tilbakemelding på studentenes forståelse av stoffet. (Jonsson, A. 2013, Kvadsheim, R., Haugerud, H., Hammer, H. L., Bratterud, A., & Habib, L. 2015).

Skal studentene lære av sine feil, må de få informative tilbakemeldinger på sine arbeider.

Som merittert underviser vil jeg jobbe for både manuelle og digitale løsninger som sørger for at studentene får informative tilbakemeldinger på sine arbeider som derved øker deres muligheter til å lære av sine feil. (Butler, D. L., & Winne, P. H. 1995, Kirkebøen, G. 2013).

DEL 2 – Vedlegg 2 – 15 er unntatt offentlighet

1. Referanseliste
2. Vitnemål fra Norges Musikkhøgskole (bekrefter pedagogisk utdanning)
3. Attest fra nærmeste ledere ved Institutt for informasjonsteknologi, Oslomet
4. Attest fra nærmeste leder på Institutt for informatikk, UiO
5. Attest fra fagredaktør i Store Norske Leksikon
6. Kursevaluering i Diskret matematikk 2019.
7. Uttalelser fra tidligere Bachelorprosjekt-studenter ved Oslomet
8. Uttalelser fra tidligere studenter i Diskret matematikk ved Oslomet
9. Uttalelser fra tidligere student i Programmering ved HiOA (Oslomet)
10. Mail vedrørende nominasjon til *årets underviser* ved Oslomet
11. Artikkel presentert på MNT-konferansen *Constructive alignment*, Tromsø 2020:
Lindsjørn, V. Stray og E.H. Vihovde (2019). *Studentaktiv læring og teamarbeid i informatikkundervisning i høyere utdanning.*
12. Artikkel basert på foredrag på NIKT- konferansen, Longyearbyen 2019:
E. Vihovde (2019). *Erfaringer fra veiledning av Bachelorprosjekter innen Software Development gjennom 25 år.*
13. Attest fra tidligere leder ved på Institutt for informasjonsteknologi
14. Kompendier
15. Liste over Bachelor-prosjekter veiledet av Eva Hadler Vihovde

1 Referanseliste

- Ames, C., & Archer, J. (1988). *Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes*. *Journal of educational psychology*, 80(3), 260.
- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. John Wiley & Sons.
- Biggs, N., Lloyd, E. K., & Wilson, R. J. (1986). *Graph Theory, 1736-1936*. Oxford University Press.
- Biggs, J. 1996. *Enhancing Teaching Through Constructive Alignment*. *Higher Education* 32 (3): 347–364.
- Biggs, J., Tang, C. 2007. *Teaching for Quality Learning at University* (Society for Research into Higher Education). 3rd ed. Berkshire: Open University Press
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching For Quality Learning At University*. McGraw-Hill Education (UK).
- Bligh, D. A. (1998). *What's the Use of Lectures?* Intellect books.
- Brovold, H. (2014). *Invariants drøftet i et nevropsykologisk perspektiv med spesiell referanse til realfaglig kognisjon. 'Fire veier inn i matematikken'*. NTNU-trykk.
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). *Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis*. *Review of educational research*, 65(3), 245-281.
- Chadha, D., Kogelbauer, A., Campbell, J., Hellgardt, K., Maraj, M., Shah, U., ... & Hale, C. (2020). *Are the kids alright? Exploring students' experiences of support mechanisms to enhance wellbeing on an engineering programme in the UK*. *European Journal of Engineering Education*, 1-16.
- Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. (2014). *The CDIO approach*. In *Rethinking engineering education* (pp. 11-45). Springer, Cham
- Curzon-Hobson, A. (2002). *A pedagogy of trust in higher learning*. *Teaching in higher education*, 7(3), 265-276.
- Dearholt, D. W., Alt, K. J., Halpin, R. F., & Oliver, R. L. (2004). *Foundational Aspects of Student-Controlled Learning: A Paradigm for Design, Development, and Assessment Appropriate for Web-Based Instruction*. *Journal of Engineering Education*, 93(2), 129-138.
- Duncan, N., Strevens, C., & Field, R. (2020). *Resilience and student wellbeing in Higher Education*. *European Journal of Legal Education*, 1(1), 83-115.
- Galanaki, E. (2005). *Solitude in the school: A neglected facet of children's development and education*. *Childhood Education*, 81(3), 128-132.
- Gauthier, L. (2014). *How Learning Works: 7 Research-Based Principles for Smart Teaching*. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 14(1), 126, chapter 3.
- Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. (1996). *Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis*. *Review of educational research*, 66(2), 99-136.
- Haugan, J., & Lysebo, M. (2015). *Medstudentvurdering i matematikk og fysikk*. *Uniped*, 38(04), 327-335.

- Haugan, J., & Lysebo, M. (2018) *Hvorfor antall arbeidskrav bør reduseres*. Uniped, 41(03), 347-360.
- Jonsson, A. (2013). *Facilitating productive use of feedback in higher education*. *Active learning in higher education*, 14(1), 63-76.
- Kirkebøen, G. (2013). *Kan vi stole på fagfolks skjønn?* A. Molander & J.-C. r. Smeby (Eds.), Profesjonsstudier II, 27-44.
- Kvadsheim, R., Haugerud, H., Hammer, H. L., Bratterud, A., & Habib, L. (2015). *Does clicker use improve exam scores? A controlled randomized experiment in a bachelor-level course in software engineering*.
- Lindsjørn, Y. Stray, V., Vihovde, E.H. (2019) *Studentaktiv læring og teamarbeid i informatikkundervisning i høyere utdanning*.
- Mazer, J. P., & Hess, J. A. (2017). *What is the place of lecture in higher education?* *Communication Education*, 66(2), 236-237.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). *The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review*. *The internet and higher education*, 25, 85-95.
- Pietersen, C. (2014). *Negotiating a shared psychological contract with students*. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(7), 25-25.
- Prince, M. (2004). *Does active learning work? A review of the research*. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.
- Putwain, D. W. (2019) *Wellbeing and higher education*, *Educational Psychology*, 39:3, 291-293, DOI: 10.1080/01443410.2019.1594622
- Ribu, K. (2010). *Teaching computer science to students with asperger's syndrome*.
- Regan, J. A. (2012). *The role obligations of students and lecturers in higher education*. *Journal of Philosophy of Education*, 46(1), 14-24.
- Revell, A., & Wainwright, E. (2009). *What Makes Lectures "Unmissable"? Insights into Teaching Excellence and Active Learning*. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 209-223.
- Van Someren, M. W., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method: a practical approach to modelling cognitive*. London: AcademicPress.
- Voss, R., Gruber, T., & Szmigin, I. (2007). *Service quality in higher education: The role of student expectations*. *Journal of Business Research*, 60(9), 949-959.
- Walker, C., & Gleaves, A. (2016). *Constructing the caring higher education teacher: A theoretical framework*. *Teaching and Teacher Education*, 54, 65-76.