

Anbefalinger til organisering af uddannelserne

30.11.2009

De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter

Indledning

Dette notat sammenfatter de diskussioner, som det af fakulteterne nedsatte udvalg vedrørende nye undervisnings- og eksamensformer har haft, og de anbefalinger til en omlægning af vores uddannelsessystem, som udvalget har valgt at give. Notatet er samtidig en begyndelse på en erfaringsudveksling om nye ideer på disse områder.

Overordnet set er en omlægning nødvendig af flere grunde. Specielt har akkrediteringsrådet påpeget, at der i flere tilfælde har været ubalance mellem kursers læringsmål og den tid, de studerende forventedes at bruge på indlæringen (dvs. ubalance mellem omfang og antal ECTS). Sammenlignet med andre universiteter både herhjemme og i udlandet har det vist sig, at vore kurser i mange tilfælde tæller en del mindre i ECTS, end hvad de ville tælle andre steder. I forlængelse heraf har akkrediteringsinstitutionen desuden sat spørgsmålstegn ved, at vi sætter eksaminationsmaskineriet i gang for blot at evaluere nogle ganske få ECTS ad gangen. Sammenhængende hermed er det blevet stadig mere klart, at der ikke er økonomisk dækning for (taxameterindtægter til) at fortsætte den lærerintensive undervisningsform, vi har praktiseret på kurser; ikke så sært, når det kan konstateres, at vi har budt på meget mere konfrontation pr. ECTS end andre sammenlignelige institutioner. Dette sidste har i øvrigt medført, at underviserne i mange tilfælde har måttet overkomme en undervisningsbyrde, der ikke er rimelig i forhold til deres andre opgaver.

Det, som udvalget lægger op til, er en (mindre) reform af uddannelserne, der sikrer de studerende mindst samme slutkompetencer som nu, giver undervisere og studerende mere frihed i metodevalget samt sikrer de studerende større valgfrihed og bedre overblik over mulighederne herfor. Samtidig stræbes efter en robust model, som er langtidsholdbar i forhold til både akkrediteringskrav og økonomi.

Udvalgets forslag ændrer ikke ved, at fakulteternes uddannelser er funderet på den såkaldte Aalborg-model, AAUs særlige udgave af problem- og projektbaseret læring i grupper.

Traditionelt har vi set på vores undervisningsmodel som bestående næsten udelukkende af kurser og projektarbejde, hvor kurserne enten var studieenhedskurser (SE-kurser) eller projektenhedskurser (PE-kurser). Denne skelnen mellem præcis to slags kurser er på vej ud, bl.a. af hensyn til akkreditering af uddannelserne og mulighederne for valgfrihed mellem kurser, samt for at de studerende kan få alle kurser i eksamensbeviset. Desuden benyttes på de fleste af uddannelserne nu en lang række andre undervisningsformer, som ikke er beskrevet i materiale som fx rammestudieordningen. Dette notat samler nogle af disse undervisningsformer i en række anbefalinger med henblik på inspiration til den fremtidige udarbejdelse af studieordninger samt tilrettelæggelse af undervisning og eksaminer, herunder kravet til sammenhæng mellem undervisnings- og evalueringsformer. Notatet giver sig således ikke ud for at præsentere en omfattende nytænkning, men ønsker på den anden side at inspirere til en sådan.

De undervisningsformer, som man vælger til de forskellige undervisningsaktiviteter, bør tage udgangspunkt i de kompetencer, der skal opnås, og med nye udbud af uddannelser med forskellige særlige forhold må der forventes en stadigt stigende variation i metoderne. I de seneste år er forskellige former for case-undervisning således dukket op; dette nævnt som et eksempel på en læringsaktivitet, det kan være svært at indpasse i projektarbejde/kursus-opdelingen.

Notatet foreslår, at vi gør op med en lang række af de stramme krav, der i dag er i rammestudieordningen til opbygning af en studieordning. En følge heraf er derfor, at rammestudieordningen og den dertilhørende eksamensordning revideres, ligesom der er

udarbejdet nye studieordningskabeloner og -vejledninger.

Det er udvalgets forslag, at uddannelsesaktiviteterne i fremtiden foregår i moduler, som vægter et multiplum af 5 ECTS, og at disse afvikles med varierende undervisningsformer inden for det enkelte modul. Eksempler på dette findes i notatet. Den enkelte underviser vil derefter typisk ikke skulle involveres i så mange forskellige undervisningsaktiviteter hvert semester. Projektmodulerne skal normalt være på 15 ECTS.

30.11. 2009.

Lars Andersen
Lars Døvling Andersen
Birte C. Hornemann
Lene Østergaard Johansen
Annette Lorentsen
Nicolai Steinø

Indholdsfortegnelse

Indledning	2
Indholdsfortegnelse	4
1. Uddannelsernes struktur.....	5
1.1. Faglig progression.....	5
1.2. Studiemoduler.....	6
1.2.1. Projektmoduler	6
1.2.2. Kursusmoduler.....	7
2. Undervisningsformer	9
2.1. Undervisning i projektmoduler	9
Organisering af projektmoduler	10
2.2. Undervisning i kursusmoduler.....	12
Organisering af kursusmoduler.....	12
2.3. Metodevalg og -kombination	16
3. Prøve-/evaluerings-/eksamensformer.....	17
4. Studieordninger og akkreditering	22
5. Konklusion.....	24

1. Uddannelsernes struktur

Det er grundtanken i den nye struktur, at undervisningen fremover skal finde sted i form af *studiemoduler*, opdelt i henholdsvis *projektmoduler* og *kursusmoduler*, hvor alle kursusmoduler principielt evalueres særskilt. På AAU-dansk betyder det, at PE-kurser evalueret gennem projekter afskaffes. En adskillelse af kursusundervisning og projektundervisning i moduler med særskilt prøve giver mulighed for mere fleksibel kombination af kursusmoduler på tværs af specialer og uddannelser. Derved kan de studerende selv præge deres uddannelse gennem valgmoduler, ligesom det letter samkøring af studiemoduler, især kursusmoduler, på tværs af uddannelser.

Af pædagogiske såvel som af praktiske årsager lægges der op til en fast modulstruktur med projektmoduler á 15 ECTS (eventuelt 20 ECTS, eller på de seneste semestre af kandidatuddannelserne 25 eller 30 ECTS), samt kursusmoduler á 5 ECTS (eller evt. 10 ECTS), således at hvert semesterforløb typisk består af 4 moduler. Få, men større kursusmoduler giver mulighed for både dybdegående og tværfaglige kursusforløb samtidig med, at antallet af prøver (eksaminer mv.) begrænses. Kursusmoduler af ens omfang (5 ECTS) muliggør udveksling af kurser på tværs af specialiseringer og uddannelser uden tab eller overskud af ECTS.

Ifølge retningslinierne for akkreditering skal målene for læringen beskrives som *viden*, *færdigheder* og *kompetencer* for den samlede uddannelse, såvel som for hvert modul. Mens kursusmoduler kan være mest velegnede, når det gælder tilegnelse af nogle typer viden og færdigheder, er der visse kompetencer, som bedst læres gennem projektmodulerne.

Som et led i bevarelse og eventuelt udbredelse af det problembaserede element må undervisningsformen i de to modultyper genovervejes. Specielt kursusundervisning, som traditionelt har haft form af forelæsningsrækker med eller uden øvelser, bør man i højere grad opbygge som en kombination af forskellige undervisningsformer (se under afsnittet Undervisningsformer).

Sagt på en anden måde kan kursusmoduler gøres mere "projektagtige" med elementer af selvstudium og gruppelæring. Desuden kan kursusmoduler munde ud i selvstændige produkter (artikler, essays, mundtlige fremstillinger, fysiske produkter, mv.) som kan gøres til genstand for evaluering. På samme vis kan projektmoduler med fordel gøres mere "kursusagtige" med elementer af fællesundervisning (workshops, ekskursioner, mv.).

1.1. Faglig progression

En naturlig faglig progression skal sikres gennem uddannelsen. Dette skal afspejles i de læringsmål, der fastsættes i studieordningen for hvert projekt- og kursusmodul. For at skabe spidskompetencer på et højt, fagligt niveau, er det således vigtigt, at ikke alle kursusmoduler er på samme niveau. I stedet bør læringsmålene for nogle af modulerne være forudsætninger for andre moduler.

Således må to projektmoduler i et uddannelsesforløb eksempelvis ikke være en ren gentagelse af samme øvelse, men de skal i stedet bygge oven på hinanden. Det er imidlertid samtidig væsentligt at sikre, at indlærte færdigheder og fagligheder holdes ved lige gennem uddannelsen og ikke tabes undervejs. Eksempelvis bør det være sjældent, at for faget væsentlige matematiske metoder indlært på bacheloruddannelsens første år først tages i anvendelse på kandidatuddannelsen, idet mange studerende i de mellemliggende to år derved

har glemt størstedelen; der må i givet fald sørges for passende genopfriskning. Tilsvarende må det kontekstuelle element indført på bacheloruddannelsens første år løbende tages op igennem af uddannelsen.

1.2. Studiemoduler

1.2.1. Projektmoduler

Komplicerede problemstillinger, som ofte involverer flere fagdiscipliner, danner udgangspunkt for projektarbejde efter "Aalborg-modellen". Et projektmodul vil typisk have et omfang på 15 ECTS. Hovedparten af de studerendes arbejde organiseres som gruppearbejde (typisk med 4-6 studerende, afhængigt af semester), hvor vægten lægges på den faglige, teoretiske indlæring såvel som det organisatoriske læringsmæssige udbytte. Således er arbejds- og læringsprocessen en væsentlig del af projektarbejdet. Det er i den sammenhæng vigtigt, at alle gruppens medlemmer indgår ligeværdigt i projektarbejdet og bidrager til alle projektets faser og fagområder.

For et projektmodul opstilles læringsmål. Det skal fremgå af studieordningen, hvilken viden, samt hvilke færdigheder og kompetencer den studerende skal nå ved afslutningen af projektmodulet. Hvis der er tale om flere fagområder, skal målene specificeres for hvert fagområde, der indgår i projektet. Ligeledes gøres klart, hvilke organisatoriske kompetencer, den studerende skal opnå via projektarbejdet. Desuden redegøres i studieordningen for, hvordan projektmoduler indgår i den samlede uddannelse med fokus på den faglige progression og tilhørsforhold til andre projekt- og kursusmoduler. Her er der forskel på, om projektmodulet ligger som et led i en sammenhængende række af læringsaktiviteter, således at specifikke læringsmål skal nås via projektet, eller om målene er mere åbent formuleret, hvilket typisk vil kendetegne et bachelor- eller afgangsprøveprojekt.

Til hver projektgruppe tilknyttes én vejleder. Vejlederen har ansvaret for at støtte de studerende fagligt såvel som organisatorisk. Specielt skal vejlederen understøtte de studerende i at lære af og med hinanden frem for enkeltvis at konsultere vejlederen. Hvor flere grupper har behov for at få den samme information eller arbejde koncentreret med særskilte fagligheder, kan dele af vejledningen organiseres som semestervejledninger, forelæsninger, workshops eller lignende. Det er dog ikke som udgangspunkt ideen, at projektmoduler direkte understøttes af længere, sammenhængende forelæsningsrækker eller egentlige kurser holdt inden for rammen på de (eksempelvis) 15 ECTS. Forelæsninger tænkes således primært anvendt til at italesætte problemstillinger og skabe overblik, hvorimod den dyberegående teoretiske og praktiske læring skabes gennem de studerendes selvstændige arbejde med projektet og den dertil hørende vejledning.

Såfremt der ikke kan findes en vejleder, som har kompetencer inden for hele projektets faglighed, kan dele af vejledningen foregå som konsulentbistand. Således kan en projektgruppe eller et større hold studerende (fx en hel årgang på en studieretning) tilknyttes én eller flere konsulenter, som holder et antal møder med de studerende. Men det skal som udgangspunkt tilstræbes, at hver gruppe kun har én vejleder på et projekt.. På bacheloruddannelsens første år kan dog overvejes at gøre brug af egentlige bivejledere, som deltager i eksaminationen.

Som alternativ kan det på ét eller flere semestre overvejes at arbejde med decideret *tværfaglige projekter*, hvor studerende fra flere studieretninger samarbejder på det procesmæssige plan, men beskæftiger sig med forskellige fagligheder. Som eksempler kan nævnes arkitekter og bygningsingeniører eller energi- og planlægningsingeniører, hvor en samlet projektgruppe består af to undergrupper på 2-3 studerende, eller to grupper arbejder

tæt sammen. Det bør dog nøje overvejes, om projekter af denne type organisatorisk kan gennemføres, eller om den ene (del)gruppe fx i for stor grad er afhængig af resultater produceret af den anden (del)gruppe.

En tredje mulighed er *tematiserede semestre*. Ideen er her at arbejde med samme overordnede tema på en række beslægtede uddannelser eller specialiseringer. Dette kan både være inden for samme school eller på tværs af schools (også på tværs af fakultetsgrænser). Eksempler kunne være vindmøller inden for ingeniøruddannelserne, eller forurening inden for sundhedsvidenskab mm. Sådanne semestre kunne eventuelt afsluttes med minikonferencer, hvor de studerende får mulighed for at udveksle og debattere resultater på tværs af uddannelse. Minikonferenceideen kan i øvrigt benyttes mere generelt som afslutning på et semesters projektarbejde.

Uanset projekttype fastlægges læringsmål samt rammerne for afvikling af eksamen i studieordningen. Hvis ikke detaljerne for afviklingen fremgår af studieordningen, fastlægger vejlederen disse forud for semestret, således at eksamensformen fremgår af studievejledningen, som godkendes af studienævnet. Undervisningsformen besluttet ligeledes af vejlederen, men med eksamensformen og det overordnede undervisningsbudget for øje. Det anbefales, at studienævnet laver en standardmodel for gennemførelse af hvert projekt, som kan anvendes af vejledere, der ikke ønsker at afgøre undervisnings- og eksamensformen selv.

For nærmere information vedrørende undervisnings- og eksamensformer relateret til projektmoduler henvises til de efterfølgende kapitler.

1.2.2. Kursusmoduler

Kurser defineres som læringsaktiviteter af et omfang svarende til 5 ECTS (eventuelt 10) for den studerende, typisk relateret til et begrænset, veldefineret fagområde, hvor pensum klart og entydigt kan specificeres. Af hensyn til bl.a. den internationale dimension har vi valgt at kalde alle læringsaktiviteter, der ikke direkte er knyttet an til projektarbejdet, for kursusmoduler. Kurser kan og bør være meget andet og mere end forelæsningsrækker afsluttet med traditionelle skriftlige eller mundtlige prøver. Således kan forelæsninger kombineres med workshops, miniprojekter, ugeopgaver med mere – og løbende evaluering, eventuelt af udvalgte kursuselementer, kan anvendes i stedet for afsluttende eksamen. En nærmere redegørelse for de respektive undervisnings- og eksamensformer er angivet i de efterfølgende kapitler.

For et kursusmodul skal formuleres klare læringmål med angivelser af den viden samt de færdigheder og kompetencer, den studerende stilles til regnskab for ved kursets afslutning. Generelt er læringen størst, når et antal forskellige undervisningsformer tages i anvendelse, frem for eksempelvis traditionelle rækker af forelæsninger understøttet af opgaveregning. Endvidere redegøres i studieordningen for kursets placering i den samlede uddannelse, herunder tilhørsforhold til andre kursus- og projektmoduler – særligt mht. forudsætninger.

Ved tilrettelæggelse af studieordningernes struktur skelnes mellem tre typer kursusmoduler: Grundmoduler, specialiseringsmoduler og valgmoduler. Efterfølgende redegøres kort for principperne ved de respektive modultyper.

Grundmoduler

Med grundmoduler menes kursusmoduler, som er obligatoriske for flere uddannelsesretninger eller specialiseringer. Dette kunne fx være matematikkurser eller kurser i grundlæggende fysik, mekanik, energi eller tilsvarende. Det anbefales, at grundmoduler anvendes i videst muligt omfang for at sikre homogenitet i uddannelsernes kvalitet og indbyrdes faglig forståelse

mellem studerende med beslægtet uddannelsesmæssig baggrund. Samtidig sikres herved stor robusthed af uddannelserne, idet fluktuationer i studenteroptag på den enkelte uddannelse bliver mindre udslagsgivende for økonomien ved afvikling af undervisningen.

Specialiseringsmoduler

Størstedelen af den fagspecifikke viden samt de specialiserede færdigheder og kompetencer, som en studerende skal tilegne sig under studieforløbet, anbefales indlagt i studieforløbet som projekter. Der vil imidlertid være viden og færdigheder, som kun har relevans for enkelte studieretninger og som ikke egner sig til et større projektmodul, men bedre indlæres i et kursusmodul. Det bør ved udarbejdelsen af studieordningen nøje overvejes, hvordan sådanne moduler gennemføres, således at robustheden af uddannelsen sikres, selv om antallet af studerende kan være lille og varierer fra år til år.

Eventuelt kan specialiseringsmoduler fra flere uddannelser delvis samlæses som "minigrundmoduler" på fx 4 ECTS, mens fagspecifikke emner behandles i "minispecialiseringsmoduler" på fx 1 ECTS. Et eksempel kunne være et kursus i differentiaalligninger, hvor den generelle teori gennemgås samlet for flere uddannelser, hvorefter applikationer diskuteres og afprøves inden for hver uddannelse.

Valgmoduler

I den enkelte studieordning skal den studerende tilbydes et antal valgmoduler. Et valgmodul er 5 ECTS, hvor den enkelte studerende kan vælge blandt et antal nærmere angivne kursusmoduler.

Det anbefales, at valgmoduler på en given uddannelse udvælges blandt specialiseringsmoduler på nært beslægtede uddannelser eller blandt grundmoduler på andre uddannelser. Ellers kan det være svært at sikre forudsætningerne for at kunne følge kurset. Det kan også være relevant at udbyde kursusmoduler fra en anden uddannelses lavere semestre (eksempelvis et modul fra 3. semester på 5. semester), da man typisk ikke kan eller vil kræve den samme grad af indsigt og forudsætninger for studerende, for hvem kursusindholdet ikke er kernestof.

Alternativt kan valgmoduler udbydes (næsten) uden restriktioner, hvilket giver mulighed for større diversitet i uddannelsen. Det kan dog være særdeles vanskeligt at muliggøre deltagelse i alle kurser på tværs af uddannelser - dels pga. forudsætninger, dels pga. skemalægning. Denne mulighed bør derfor overvejes meget nøje, inden den forsøges implementeret.

Valgmoduler kan i øvrigt have betydning i forbindelse med udveksling og studieskift. På andre universiteter kan der være krav om et forholdsvist præcist match mellem det studieindhold, som udvekslingsstuderende skulle have haft derhjemme, og det, der tilbydes på udvekslingsuniversitetet. Valgmoduler giver mulighed for, at udvekslingsstuderende kan følge undervisning, som hjemuniversitetet stiller krav om.

I forbindelse med studieskift kan der opstå behov for, at den studerende tager specifikke kurser for at komme fagligt på højde med de studerende, der har fulgt uddannelsesforløbet fra begyndelsen. Også i denne forbindelse giver valgmoduler mulighed for at stille krav om, at den studerende samler op på den undervisning, som vedkommendes medstuderende allerede har gennemgået. En studerende, der har skiftet uddannelsesretning, kunne således eksempelvis følge et grundmodul fra uddannelsens 1. semester som sit valgmodul på 3. semester.

2. Undervisningsformer

Overordnet skelnes som nævnt mellem projekt- og kursusmoduler. En af ideerne er, som også beskrevet ovenfor, at projekter kan indeholde enkelte forelæsninger og tilsvarende aktiviteter, ligesom kurser kan afvikles helt eller delvist som de nuværende miniprojekter. Derved vil en række pædagogiske, fagdidaktiske metoder kunne anvendes i forbindelse med undervisningen relateret til projekter såvel som kurser, omend nogle undervisningsformer vil være særligt relevante for enten kurser eller projekter.

Den tidligere studiestruktur på INS har været præget af et omfattende projektarbejde samt en række mindre kurser. Det har ikke været unormalt med kurser på 1-2-3 ECTS, der hvert er blevet afsluttet med en separat evaluering. Denne form for struktur er yderst belastende og arbejdskrævende for de studerende og for underviserne. I det hele taget har strukturen lagt op til, at de studerende er beskæftiget med kurser og projekt tæt på de 40 timer om ugen. Derudover er det blevet forventet, at de har tid til at forberede sig til de enkelte kursusgange. Det er dette, som den ny struktur skal gøre op med. Med den ny struktur bør følge nye undervisningsformer.

Den samlede arbejdsbelastning pr. semester er 30 ECTS for den studerende, hvilket skal holdes for øje ved skemalægningen og valget af undervisningsformer. Der skal afsættes tid til, at de studerende kan forberede sig til og efterbehandle den enkelte undervisningsaktivitet. Denne del af de studerendes arbejdstid kan eventuelt skemalægges, bl.a. hvis man ønsker at motivere de studerende til at forberede sig i grupper frem for at arbejde individuelt.

2.1. Undervisning i projektmoduler

I projektmoduler vil de studerende overvejende arbejde i grupper, og der vil ud over de faglige mål for læringen være fokus på de kompetencer, der relaterer til samarbejde. Ligesom kursusmoduler bør projektmoduler tilrettelægges som dynamiske forløb, hvor forskellige undervisningsformater og arbejdsmåder overvejes omhyggeligt.

Det gængse projektformat, hvor en gruppe studerende arbejder i 15 uger på at udarbejde en samlet rapport, kan med fordel varieres. En opdeling i flere delprojekter, eventuelt afsluttet med et evalueringseminar og/eller portfolioaflevering, kan eksempelvis være en fordel på de tidlige studietrin, hvor de studerende kan have svært ved at styre gennemførelsen af et projekt af et helt semesters varighed.

På senere studietrin kan en vekselvirkning mellem individuelle, hold- og gruppeprocesser være en fordel. Eksempelvis kan en empiri- eller analysefase tilrettelægges som holdforløb, hvor analysedataet deles af alle, mens der i de efterfølgende faser arbejdes gruppevis. Et projektforløb kan også tilrettelægges som en virksomhedssimulation, hvor de studerende har individuelle arbejdsopgaver i en gensidig ansvarsrelation med andre. Projektperioden kan også opdeles svarende til det, der hidtil har været kaldt miniprojekt og hovedprojekt – blot med den forskel, at der kun er en enkelt prøve.

Anvendelsen af disse forskellige undervisningsformer bør overvejes i forhold til de studerendes studietrin, projektmodulets læringsmål og de forhåndenværende undervisningsressourcer. Som for studiekredse (se side 13) skal det understreges, at afvejningen af forskellige formater bør ske ud fra læringsmæssige hensyn, og ikke ud fra ressource hensyn.

Organisering af projektmoduler

Hvert projektmodul bør organiseres af en projektansvarlig, hvis forskningsområde ligger inden for projektmodulets faglighed. Den projektansvarlige bør selv være vejleder for en eller flere grupper. Hvis der er flere vejledere på et projektmodul, bør den projektansvarlige sikre, at hver enkelt vejleder har en forståelse af det samlede projektførløbs opbygning og dermed af den sammenhæng, som vedkommendes bidrag indgår i.

For hvert projektmodul skal der udarbejdes en kortfattet projektbeskrivelse (evt. i studievejledningen). Projektbeskrivelsen bør indeholde oplysninger om projektmodulets indhold, organisering, bemanning, vigtige datoer samt afleveringskrav. Projektbeskrivelsen skal være i overensstemmelse med, og referere til, studieordningen.

Som nævnt tidligere, kan caseundervisning være en del af et projektførløb. Andre elementer anføres i det følgende.

Peer-learning

En væsentlig ide med gruppebaseret projektarbejde som grundlag for læringsprocesserne er, at de studerende lærer af hinanden, og dette peer-learning element skal hele tiden holdes for øje. Den enkelte studerendes spørgsmål i forbindelse med projektet skal således først rettes til den øvrige gruppe, frem for direkte til vejlederen eller konsulenten.

Gruppevejledning

Et af de væsentligste undervisningsformer på AAU er gruppevejledning. Gruppevejledning består i, at en studiegruppe, typisk på højst 6 studerende, har tilknyttet en underviser, som vejleder gruppen i projektperioden og efterfølgende eksaminerer gruppens medlemmer i forbindelse med den afsluttende prøve. Gruppevejledning består dels i at mødes jævnligt med gruppen og diskutere og give kritik af dens projektarbejde, dels i at læse og kommentere skriftligt arbejde, som gruppen fremsender. Desuden har vejlederen også et medansvar for, at gruppen fungerer organisatorisk, dvs. at alle gruppens medlemmer deltager aktivt i projektarbejdet og er med i planlægnings- og beslutningsprocesser.

Det anbefales, at vejlederen mødes regelmæssigt med de studerende – især med henblik på at sikre læringsprocessen. Det er vigtigt forud for semestret klart at definere rammerne for vejledningen, således at de studerende og vejlederen har en fælles forståelse af forventningerne til vejledningsrelationen, herunder gennemlæsning og rettelser af arbejdsblade samt udlevering af litteratur kontra opfordring til selv at søge information. Det anbefales, at der sikres ressourcer til, at gruppevejledning kan finde sted en gang om ugen.

Holdvejledning

I ethvert projektførløb er der behov for at kommunikere til, og med det samlede hold af studerende. Der vil typisk være behov for en introduktion til projektførløbet, ligesom der undervejs i forløbet kan være behov for generelle opsamlinger eller gennemgange. Ligeledes er der ofte situationer, hvor man som vejleder oplever, at der er behov for at sige det samme til flere grupper. I sådanne situationer giver det mere mening at samle hele holdet i stedet for at gentage sig selv.

Introduktioner

Introduktioner vil typisk antage form af forelæsninger, hvor projektindhold, læringsmål, tidsplan, arbejdsform mv. gennemgås. Det kan anbefales at inddrage den til semestret hørende styringsgruppe i denne præsentation. Hvis et projektførløb er faseopdelt, kan det være relevant at have flere introduktioner undervejs, specielt på de tidlige studietrin.

Statusseminarer/pin-ups

Statusseminarer er samlede begivenheder for et helt hold, hvor de studerende fremlægger deres foreløbige projektarbejde for hinanden og for deres vejledere. Selvom der er tale om foreløbigt arbejde, vil de studerende som regel have forberedt egentligt præsentationsmateriale i form af plancher, handouts og/eller skærmpresentationer. Statusseminarer er velegnede til vidensdeling, idet studerende, der arbejder med samme problemstillinger og/eller metoder, får indsigt i, hvordan andre har grebet det an. Statusseminarer er også velegnede til peer learning, idet de studerende har mulighed for at kommentere hinandens arbejde.

Underviseren skal blot styre processen, mens de studerende selv skal være aktive. Statusseminarer kan med fordel organiseres med opponentgrupper, som på forhånd har sat sig ind i et af de andre gruppers projekter ("secunda vista") og dermed spiller en mere aktiv rolle i forhold til kommentarer og kritik, frem for at alle først får indsigt i hinandens projekter på selve seminaret ("prima vista").

Pin-ups er mindre formelle begivenheder, hvor de studerende så at sige hænger det op på opslagstavlen, som de aktuelt arbejder med. De behøver ikke at være for hele holdet, men kan blot være for et par grupper og deres vejledere. Pin-ups har den fordel frem for statusseminarer, at de kræver mindre forberedelsestid. De lader sig derfor let organisere spontant, eventuelt hvis projektarbejdet er gået i stå for en eller flere grupper, eller som en mindre milepæl i et længere projektførløb, hvor de fungerer som udvidede vejledningsseancer. Kvaliteten i pin-ups ligger først og fremmest i at få andre studerende og vejledere til at kommentere og kritisere ens arbejde.

Workshops (som led i projektmoduler)

Workshops i forbindelse med projektmoduler er forløb af en eller flere dages varighed, hvor alle grupper arbejder med en delproblematik under strukturerede rammer. Underviseren fungerer på samme tid som oplægsholder og coach i denne proces. Workshops er velegnede til vidensdeling såvel som til gruppedynamiske læringsprocesser og kan være meget befordrende for gruppearbejdet, især hvis de ligger tidligt i projektperioden. Workshops kan også bruges til idégenerering i begyndelsen af projektperioden eller i begyndelsen af nye projektfaser.

Ekskursioner

Ekskursioner i forbindelse med projektmoduler er oplagt, hvor der arbejdes med en specifik lokalitet, eller hvor der er behov for empiriske undersøgelser uden for laboratoriet. I forbindelse med virksomhedssamarbejder kan virksomhedsbesøg være relevante, enten tidligt i projektperioden for at få indsigt i en virksomheds arbejdsmåde, eller senere i projektperioden for at præsentere og diskutere delresultater med den samarbejdende virksomhed.

2.2. Undervisning i kursusmoduler

Kursusmoduler tænkes som dynamiske læringsforløb, hvor de studerende introduceres til, og efterfølgende arbejder med, afgrænsede emnekredse. Kursusmoduler skal således ikke udelukkende betragtes som forelæsningsrækker, men derimod som integrerede forløb, hvor de studerende ikke blot er passive modtagere af viden og færdigheder, men selv arbejder aktivt med stoffet og derigennem erhverver sig en forståelse af det. Vi er altså meget langt fra, at et 5 ECTS kursusmodul normalt består af 25 skemalagte 2-4 timers sessioner med lærerdeltagelse.

Hvor de hidtidige PE-kurser havde til formål at støtte op om projektet, skal alle kursusmoduler nu kunne stå alene (omend gerne i nogle tilfælde tæt relateret til et givet projektema). For også at opnå elementer af problembaseret læring i kursusmodulerne, bør de i højere grad end nu tænkes som de hidtidige miniprojekter end som rent underviserstyrede læringsforløb. Derfor giver det også mening at organisere kursusmoduler med en afveksling af forskellige undervisningsformer.

Som det fremgår af nedenstående, har de forskellige undervisningsformer hver især deres styrker og svagheder. Et kursusmodul bør planlægges med dette for øje og bygges op som en vekselvirkning mellem forskellige former. Et forløb kan eksempelvis indledes med en forelæsning, der introducerer stofområdet, efterfulgt af seminarer, workshops, eller andet. Undervejs kan der være studenterpræsentationer, spørgetimer og lignende, som lægger op til større grad af selvstudium.

Organisering af kursusmoduler

Hvert kursusmodul bør organiseres af en kursusansvarlig, hvis forskningsområde ligger inden for kursusmodulets faglighed. Den kursusansvarlige bør selv afvikle en del af modulet. Hvis der er flere undervisere på et kursusmodul, bør den kursusansvarlige sikre, at hver enkelt underviser har en forståelse af det samlede kursusmoduls opbygning og dermed af den sammenhæng, som vedkommendes bidrag indgår i.

For hvert kursusmodul bør der udarbejdes et kompendium eller gås frem efter et antal lærebøger eller lignende. Stofmængden bør stå i forhold til modulets omfang på 5 ECTS, under hensyntagen til den tid der går med øvelser, skrivning, med videre. Der bør også udarbejdes litteraturlister med forslag til sekundær litteratur. Kompendier og litteraturlister bør løbende revideres.

Det anbefales, at der etableres en ressourcefordelingsnøgle, der sikrer ressourcer til den løbende udvikling og koordinering af de enkelte kursusmoduler.

I det følgende opremses et antal undervisningsformer, der kan benyttes i forbindelse med undervisning i kursusmoduler. De fleste er velkendte, men ikke alle har den udbredelse, de fortjener. Og listen er langt fra udtømmende!

Forelæsninger

Forelæsninger kan bl.a. bestå af foredrag, tavleundervisning, IT-baserede præsentationer eller kombinationer heraf. Forelæsninger stiller som udgangspunkt de studerende passivt i forhold til undervisningssituationen, men kræver en stor grad af forberedelse fra underviserens side. I forelæsninger som led i kursusundervisning kan dog sagtens indarbejdes indslag som aktiverer studerende.

Forelæsninger er velegnede til at skabe overblik over et fagområde, et kursusforløb, en teori eller en kompleks problemstilling – eller de kan anvendes til at vise eksempler, eventuelt baseret på en case. Alternativt kan forelæsninger benyttes til instruktion i anvendelse af metoder og teknikker, fx matematisk problemløsning eller IT. Instruktioner i anvendelse af metoder bør følges op af praktiske øvelser, f.eks. i form af opgaveløsning. Alternativt hertil kan undervisningen foregå som workshops, se nedenfor.

For at sikre bedst mulig koncentration og derved indlæringssevne blandt de studerende anbefales det, at længere forelæsninger opdeles i seancer af maksimalt 30-35 minutters varighed, afbrudt af pauser på 5-10 minutter. Ligeledes bør det tilstræbes at skabe dialog frem for monolog – fx ved at stille spørgsmål til de studerende og opfordre dem til at spørge undervejs. Eventuelt kan spørgsmål følges op af "summepauser", hvor de studerende kan diskutere indbyrdes, inden de svarer.

Studiekredse

En studiekreds består i, at underviseren og de studerende sammen gennemgår et på forhånd defineret stof, fx en lærebog eller en række artikler. Et væsentligt element i denne undervisningsform er, at underviseren blot skal styre processen, mens de studerende selv skal være aktive.

Således adskiller studiekredsen sig fra forelæsningen ved, at underviseren kun har forberedt sig på niveau med de studerende, dvs. med omtrent samme tidsforbrug til forberedelse/gennemlæsning af materialet. De studerende skal herved typisk forberede sig mere/bedre end ved en forelæsning, hvorimod underviseren kan forberede sig mindre – der skal jo ikke laves forelæsningsnoter eller præsentationer.

Studiekredse vælges ikke som spareudgaver af forelæsninger. Det er en helt anden undervisningsform, og den egner sig til helt andre former for læring. Således er studiekredse gode til at arbejde mere i dybden med forståelse af vanskelige teorier og metoder, hvorimod forelæsninger er bedre til at skabe overblik over store stofmængder.

I praksis kan det være umuligt at gennemføre en studiekreds med mange studerende. Det anbefales i stedet at gentage studiekredsen, idet underviseren selvsagt kun behøver at forberede sig én gang og således kun øger sit tidsforbrug med den ekstra konfrontationstid. Dog er det ikke nødvendigt, at studerende er verbalt aktive, for at de kan få udbytte af en studiekreds. Forløb, hvor studerende på skift er aktive i løbet af en række studiekredse (turnus) kan være en måde at anvende dette format på – selv ved større hold.

Studentsymposier

Der kan være større stofområder, som ønskes præsenteret og diskuteret på overordnet plan, men som ikke skal indlæres i detaljer. Her kan man med fordel lægge initiativet over på de studerende. Man kan opfatte præsentationsformen som et symposium. Metoden er at lade hver af de studerende, eventuelt i grupper, forberede korte indlæg, hvor de forelæser eller på anden måde præsenterer essensen af delområder for de øvrige studerende, som ikke har sat sig ind i stoffet. Den kursusansvarlige bør introducere forløbet og være til stede ved afviklingen af symposiet for at sikre kvaliteten af undervisningen.

Opgaveløsning

Med opgaveløsning menes, at de studerende individuelt eller i grupper arbejder med løsning af på forhånd definerede opgaver, stillet af underviseren. Opgaveløsning kan med fordel

anvendes, hvor det tilstræbes at give de studerende rutine i at løse veldefinerede problemer, fx standardopgaver i matematik, kemi, statik eller datalogi – men også praktisk orienterede opgaver såsom styrkeprøvning af beton eller samling af komponenter til elektroniske kredsløb. Det er fordelagtigt at kombinere forelæsninger, studiekredse eller selvstændig læsning med opgaveløsning, hvor de studerende får mulighed for at anvende teorier i praksis.

I mange tilfælde giver opgaveløsning dog ikke kun en anvendelsesrelateret indlæring – det er simpelt hen en nødvendig ingrediens for at forstå teorien til bunds.

Opgaveløsningen kan organiseres som seancer af fx to timer i forbindelse med en forelæsning, hvor underviseren (evt. assisteret af hjælpelærere) kan være til rådighed for at hjælpe de studerende med problemstillingerne. Alternativt kan opgaveløsningen laves uden konfrontation, fx som hjemmeopgaver eller laboratorieøvelser. Denne model fordrer imidlertid, at der afleveres opgavebesvarelser i en eller anden form, for at give de studerendes mulighed for at kontrollere deres læring.

Workshops (som led i kursusmoduler)

En workshop kombinerer korte gennemgange af teori, instruktioner i anvendelse af metoder og praktisk opgaveløsning. Der skiftes mellem de forskellige former, helt ned til to til tre gange i timen, hvormed de studerende skiftevis er observerende og udførende. Denne undervisningsform er velegnet til at give de studerende forståelse for teori og lade dem arbejde i dybden med implementeringen af teorien og anvendelse af metoder under strukturerede rammer. Underviseren fungerer på samme tid som forelæser og coach i denne proces.

En workshop kan afvikles over en halv eller en hel dag – eller den kan have endnu længere varighed. Selvom afvekslingen mellem forskellige aktiviteter i sig selv kan højne koncentrationen, anbefales det at indlægge regelmæssige pauser på 5-10 minutter hver time. Dette gælder mange andre undervisnings- og læringsformer, men workshops er en meget intensiv undervisningsform for de studerende, som derfor her har specielt brug for sådanne pauser til at restituere sig undervejs.

Ekskursioner

Praktisk indsigt og forståelse kan i mange tilfælde opnås ved at besøge lokaliteter, hvor en teori eller metode er eller bliver anvendt i virkelighedens verden. Ekskursioner kan desuden give de studerende en forståelse for størrelsesforhold og rumlige sammenhænge, som kan være svær at opnå gennem andre undervisningsformer. Endelig er ekskursioner oplagte at anvende til indsamling af data/målinger i felten. Det anbefales, at ekskursioner planlægges nøje med det læringsmæssige mål for øje.

Ikke desto mindre bør ekskursioners sociale betydning – og dermed deres betydning for det sociale læringsrum på et hold – ikke undervurderes. Af denne årsag kan det være godt at planlægge studieture tidligt i forløb, hvor studerende er på hold sammen for første gang.

Miniprojekter

Som led i et kursusmodul kan det være aktuelt at indlægge større opgaver eller problembaserede arbejder, hvor de studerende får tid til at komme i dybden med at implementere metoder og teori. Her kan de studerende i (mindre) grupper gennemføre et miniprojektforløb. Forskellen fra et egentligt projekt er typisk, at kun et enkelt fagområde berøres, ligesom projektet bør afsluttes inden for få uger.

Under miniprojektet fungerer kursusholderen eller eventuelt en konsulent som vejleder for de studerende. Miniprojektet skal enten godkendes undervejs eller eksamineres sammen med resten af modulet. I begge tilfælde får den studerende ikke en særskilt karakter for miniprojektet.

Ugeopgaver

Med udgangspunkt i en problemstilling eller en konkret opgave får den studerende en uge til at arbejde på egen hånd og fremstille et løsningsforslag. Denne undervisningsform er velegnet til at træne den studerende i selvstændigt arbejde med fokus på selv at tage beslutninger undervejs, og på at forholde sig kritisk til teori og metoder.

En ugeopgave kan alternativt afvikles over kortere eller længere tid, hvorved det selvfølgelig ikke længere er en ugeopgave. Det anbefales, at perioden ikke gøres så kort, at den studerende aldrig får fornemmelse af at arbejde alene og selv skulle tage stilling til valg af fremgangsmåde. Omvendt skal perioden ikke være så lang, at den studerende føler sig ladt i stikken. Periodens omfang tilpasses således efter opgavens karakter.

En ugeopgave kan også bruges i evalueringssøjemed.

Case-undervisning

Et kursusmodul kan opbygges af eller indeholde case-forløb, hvor der præsenteres en situation, der kan danne grundlag for nysgerrighed og efterfølgende læring, men hvor de studerende selv må konkretisere de emner, læringen skal baseres på. Cases kan være sygehistorier i medicin, konkrete eksempler på byplanlægning, vedligeholdelsesproblemer for byggeri osv.

Et typisk case-forløb er forholdsvis kort - strækker sig fx over en uge, hvor der arbejdes med et afgrænset emne (fx hjertet i medicin). Et case-forløb omfatter case-start og case-afslutning, og det udføres i tæt dialog med underviseren.

Ved case-start gennemgår de studerende casen (som fx sygehistorien). Det foregår i mindre hold (eventuelt projektgrupperne) i samarbejde med en vejleder. På baggrund af casen udleder hvert case-hold en række læringsmål. Case-vejlederen faciliterer processen således, at de udledte læringsmål dækker modulets mål. Under case-forløbet arbejder de studerende med læringsmålene med støtte fra fx forelæsninger og øvelser.

Caseundervisning er i udgangspunktet problembaseret og har nysgerrigheden fælles med projektarbejde. Det kan derfor udmærket være en ingrediens i projektmoduler.

Spørgetimer

De studerende kan have behov for at stille spørgsmål til underviseren om konkrete teorier, metoder og andet i forbindelse med et kursusmodul – ikke blot ved kursets afslutning forud for eksamen, men også undervejs. Frem for udelukkende at svare på spørgsmål til hver enkelt studerende eller gruppe, kan underviseren indlægge spørgetimer, hvor alle kursusdeltagere er til stede. Spørgetimer kan afholdes uden forberedelse fra underviserens side. Alternativt kan underviseren indkalde spørgsmål fra de studerende eller grupperne forud for spørgetimen og forberede svarene.

Dele af pensum kan også læses selvstændigt af de studerende (enkeltvis eller i grupper) og følges op af spørgetimer. Herved øves de studerendes evne til selv at fordøje stof, men under lærerens kontrol i form af spørgetimen – der kan her spørges begge veje.

2.3. Metodevalg og -kombination

Den enkelte underviser kan, inden for rammerne af studieordningen, selv tilrettelægge undervisningen. Da nogle undervisningsformer er velegnede til visse formål, hvorimod andre former er bedre til andre typer af læring, anbefales det at kombinere forskellige undervisningsformer. Det er i den sammenhæng væsentligt at indtænke eksamensformen, således at der skabes sammenhæng mellem undervisnings- og eksamensform.

Det anbefales, at studiordningen indeholder et appendiks med standardmodeller for gennemførelse af de enkelte studiemoduler, men at underviserne har lov til at afvige herfra inden for de overordnede rammer i studieordningen. Således må den alternative undervisningskombination ikke ændre signifikant på den krævede arbejdsindsats for underviseren og den studerende.

3. Prøve-/evaluerings-/eksamensformer

Dette afsnit omhandler forskellige former for eksamens-/prøveformer. Afsnittet vil kun beskæftige sig med prøveformer til summativ evaluering, hvor de studerendes læringsudbytte måles. Der findes en række andre evalueringsformer, som kan anvendes til at øge de studerendes læring undervejs i et studieforløb, men de vil ikke blive omtalt her. Ånden i dette skrift er, at sådanne evalueringer af feed-back karakter betragtes som ingredienser i undervisningen, og nogle er derfor beskrevet tidligere, fx statusseminarer.

3.1. Projektmodulevalueringer

Der er en lang tradition på fakulteterne for evaluering i projektmoduler. En tradition, der blev vingeskudt ved det lovgivningsmæssige forbud mod gruppeeksamen. For tiden gælder det i høj grad om at bevare det bedste fra traditionen under de nuværende forhold.

Alligevel er der en række variationer og fornyelser, det kan være værd at nævne.

Det har været kutyme, at et projektarbejde afsluttes med en rapport, og der er en tendens til, at næsten alle sådanne rapporter er skåret over samme læst. Denne standard-rapportform har været et glimrende redskab for både læring og evaluering og skal ikke nedvurderes her. Men der er andre former for afsluttende produkter, der kan danne basis for en evaluering af et projektmodul.

Et sådant produkt kan være et skrift, der har karakter af en videnskabelig artikel eller en populærvidenskabelig artikel. Det kan være en simuleret (eller reel) ansøgning om patent, eller det kan være et konkret fysisk produkt eller computerprogram. I mange tilfælde vil der være krav om ledsagende skriftlige forklaringer (konstruktionsbeskrivelse, brugsanvisning, manual, og ofte også procesanalyse af projektarbejdet), men det vil være unødvendigt, at disse har omfang som en selvstændig projektrapport.

Ved den afsluttende projekteksamen er det en fordel, hvis gruppen i fællesskab fremlægger resultaterne af projektarbejdet, således at den efterfølgende eksamination kan foregå på et udbygget fundament og dermed nå et højere niveau. Eksaminationen bør altid tilrettelægges, så der opnås klarhed om hver enkelt studerendes standpunkt. En mulighed er, hvad enten hele gruppen er til stede eller ej, at lade hver enkelt studerende få en periode i dialog med eksaminator og censor, gerne med udgangspunkt i et konkret spørgsmål, der tager afsæt i gruppens afsluttende produkt. Eksamensspørgsmålene kan eventuelt være kendt for de studerende på forhånd, ligesom de kan fordeles ved lodtrækning.

Det kan undertiden være ønskeligt samtidig med projekteksamen at udføre evaluering af et kursusmodul fra samme semester. I sådanne tilfælde skal de studerende, eksaminator og censor have en fælles forventning til form og krav i forbindelse med denne ekstra evaluering.

Et led i en projektevaluering kan være, at der i projektarbejdets forløb skal passeres nogle milepæle (aflevering af mindre produkt – måske individuelt udarbejdet, afholdelse af seminar e.l.), som kræver godkendelse (skal bestås).

3.2. Kursusmodulevalueringer

Der er ingen tvivl om, at eksamen og prøver fylder i såvel de studerendes som i undervisernes liv. Samtidig er det en betragtelig økonomisk post i mange studienævn. Derfor bør det nøje

overvejes, hvordan og hvornår de studerende eksamineres med henblik på at gøre eksamen til et naturligt element i undervisningsforløbet, nærmere end et afbræk.

Overskrifter som "Nye studerende kræver nye eksamensformer" og "Eksamensformerne på universiteterne er forældede" dukker op, hvis man googler eksamensformer. Spørgsmålet er selvfølgelig, om dette er sandt. Er der behov for nye eksamensformer af hensyn til de studerende, og er de eksamensformer, vi anvender på universitetet, forældede?

En hurtig rundtur i studieordninger på fakulteterne viser, at skriftlige prøver er en dominerende prøveform for kurser på mange uddannelser, suppleret af enkelte mundtlige prøver. Det er meget begrænset, hvilke andre prøveformer der er indskrevet i studieordningerne på INS.

Som tidligere nævnt er de studerende hidtil ofte blevet udsat for eksaminer, hvor kun 1-3 ECTS evalueres. Ved at planlægge kurser i større enheder af 5 ECTS reduceres antallet af eksaminer på hvert semester. Men denne strukturelle ændring stiller store krav til studieordningsdesignerne om at tage stilling til, hvilke prøveformer der er de mest hensigtsmæssige i forhold til de mål, der er opstillet for de enkelte kursusmoduler. På mange studier kan der med fordel tænkes nyt. Anvendelse af forskellige prøveformer på hvert semester eller i løbet af et studium kan være hensigtsmæssig, både i forhold til målopfyldelse og i forhold til variation i eller nedsættelse af såvel de studerendes studiebelastning som undervisernes arbejdsbyrde.

I studieordningerne skal der i beskrivelsen af læringsmålene sondres mellem viden, færdigheder og kompetencer. Ved valg af prøveform er det hensigtsmæssigt at overveje, hvilke typer af læringsmål prøveformen skal evaluere.

Afsluttende skriftlig prøve

Den afsluttende skriftlige prøve er den mest anvendte prøveform på INS. Det er samtidig en prøveform, der kan varieres på en række forskellige måder.

Den traditionelle

1-4 timers prøve med tilstedeværelse i et fastsat lokale med eksamensvagter.

Prøven kan være med eller uden hjælpemidler.

Prøven kan være blyant/papir-prøve, eller foregå ved brug af computer, enten de studerendes egen medbragte eller universitetets.

Spørgsmålene kan være lukkede, med ét rigtigt svar, eller åbne, hvor der er plads til individuel fortolkning.

Prøven kan bedømmes udelukkende af underviser, eller der kan tilføjes intern eller ekstern censur. Nogle steder bedømmes prøverne i første omgang af underviser, hvorefter de besvarelser, der bedømmes til at ligge nær beståelsesgrænsen, efterfølgende også bedømmes af en censor. Den traditionelle skriftlige prøve er god til at teste paratviden, færdigheder og visse grundlæggende videnselementer og kompetencer.

Man kan ikke forvente, at de studerende er kreative i sådanne tidsbegrænsede prøvesituationer, så prøveformen egner sig ikke til at teste mere avancerede videnselementer og kompetencer.

Multiple-choice prøver

Multiple-choice prøverne kan afholdes akkurat som de traditionelle skriftlige prøver som nævnt ovenfor. Der, hvor de adskiller sig fra de traditionelle er, at spørgsmålene er lukkede i en multiple-choice test. Der er kun ét rigtigt svar, og prøven egner sig kun til at teste paratviden, grundlæggende færdigheder og videnselementer!

Skriftlige prøver med udnyttelse af computerfaciliteter

Ved brug af computer i forbindelse med traditionel prøve, kan prøven enten forefindes elektronisk på computeren eller udleveres på papir.

Besvarelsen kan ligeledes gemmes på computeren eller printes ud på papir, inden prøvetidens udløb.

Anvendelse af skriftlige prøver og multiple-choice tests kombineret med moderne teknologi åbner også muligheden for, at de studerende kan gå til eksamen, når det passer dem, så at sige.

I dag er det muligt at have testen liggende på internettet eller intranettet, hvorved de studerende uafhængig af tid kan besvare testen, afsende den og eventuelt umiddelbart derefter få den elektroniske bedømmelse af prøven, á la det der foregår i de nye nationale tests i folkeskolen (som dog stadig har mange tekniske problemer).

Hvis der udarbejdes en stor "opgavebank", eller hvis der opereres med et opgavegenererende program, er det muligt, at hver studerende kan få sin egen individuelle prøve.

Desuden giver en rigelig opgavemængde mulighed for, at de studerende løbende kan benytte opgaver herfra til egen læring og eventuelt først tilmelde sig eksamen, når de føler sig sikre i stoffet.

Når først opgavebanken eller det opgavegenererende program er udarbejdet, og computerprogrammet til gennemførelse af testen er udviklet, er omkostningerne ved denne form for prøve meget begrænsede.

Det er en hurtig og for alle parter nem måde at teste paratviden, færdigheder og visse grundlæggende videnselementer på.

En ulempe er, at hvis de studerende selv kan bestemme, hvornår de tager prøven, åbnes der for mange nye former for eksamenssnyd. Dette problem kan begrænses ved, at prøven kun er frigivet i et begrænset tidsrum.

Mange af de ovenfor beskrevne fordele ved prøveformen kan i øvrigt udnyttes, selv om alle studerende tager prøven samtidigt.

Andre skriftlige prøveformer

Mange forskellige typer af skriftlig aflevering kan danne grundlag for en bestået/ikke bestået bedømmelse. Det kan være en eller flere opgavebesvarelser, en mindre projektopgave, en artikel, et essay, en eksamensportfolio (se senere), mv. Der er typisk afsat en tidsramme fra et døgn op til adskillige uger, inden for hvilken de studerende skal udarbejde det skriftlige produkt. Det skriftlige produkt afleveres på en fastsat dag og tidspunkt til bedømmelse af eksaminator og eventuelt en censor.

Mundtlige prøver

Mundtlige prøver kan være med eller uden forberedelsestid. Og forberedelsestiden kan være med eller uden hjælpemidler.

Prøvespørgsmålene kan være kendte eller ukendte for de studerende.

Det er muligt ved mundtlige prøver at teste paratviden, færdigheder og såvel grundlæggende som mere avancerede videnselementer og kompetencer, sidstnævnte dog kun i mindre omfang.

Mundtlige prøver med skriftlige oplæg

Et af den studerende udarbejdet oplæg kan danne grundlag for en efterfølgende samtale/prøve.

Det skriftlige oplæg kan være en synopsis, en opgaveløsning, en mindre projektopgave, en artikel, et essay, en eksamensportfolio eller lignende.

Det skriftlige oplæg kan være udarbejdet på baggrund af en af underviseren fastsat opgave/problemformulering eller det kan være en selvvalgt opgave/problemformulering.

Den studerende kan have haft alt fra et døgn til adskillige uger til at udarbejde det skriftlige produkt, der skal danne grundlag for den mundtlige prøve.

Ved at lade den studerende udarbejde et skriftligt oplæg forud for den mundtlige eksamen er det muligt at teste mere i dybden og for mere avancerede færdigheder, videnselementer og kompetencer, dog kun inden for et mere begrænset område af det faglige stof.

Evaluering i løbet af kursusmodulet

På nogle institutioner er tilstedeværelse nok til at bestå et kursus. Det kan også – med omtanke - benyttes på Aalborg Universitet.

En anden form for "løbende evaluering" kan være et krav om aflevering af et antal opgavebesvarelser eller krav om et eller flere mundtlige studenteroplæg i forbindelse med kurset. Disse skal så af underviseren vurderes til at holde niveau, for at kursusmodulet er bestået. Eventuelt kan der være en afsluttende prøve for studerende, der ikke består den løbende evaluering.

Man kan også kombinere et krav med en vis tilstedeværelse med en vis løbende afrapportering.

Portfolio som evalueringsform

AAU har siden 1997 anvendt portfolio som evalueringsform i forbindelse med adjunktpædagogikum, og det indgår også i nogle af AAUs videre- og efteruddannelsesforløb.

Anvendelse af portfolio i undervisningen og som evalueringsredskab er et ret uopdyrket område på INS.

En portfolio er en mappe (eventuelt elektronisk), der dokumenterer den studerendes læring gennem kursusmodulet, samlet af den studerende. Den kan således indeholde opgavebesvarelser, tegninger, oplæg til foredrag og meget mere. En portfolio kan desuden indeholde den studerendes refleksioner over egen læreproces og kursusmodulet, og kan anvendes af den studerende til fastholdelse og formulering af egne læringsmål. Udvalgte dele af portfolioen kan samles i en **eksamensportfolio**, der danner grundlag for evaluering af den studerende.

4. Studieordninger og akkreditering

Når eksisterende uddannelser skal akkrediteres, er studieordningen et af de væsentligste elementer. Via studieordningerne skal vi dokumentere uddannelsernes kvalitet, herunder at uddannelserne lever op til internationale standarder og således er konkurrencedygtige internationalt.

Det er således særdeles vigtigt, at alle studieordninger er indrettet efter dette. Derfor er det meget vigtigt at se på, hvad ACE Denmarks vejledninger til akkreditering af både eksisterende og nye uddannelser siger om, hvad en studieordning skal indeholde. Vejledningernes krav til studieordningerne tager dels udgangspunkt i gældende regler og dels i den danske kvalifikationsramme.

Der er flere gange i det foregående præsenteret krav til studieordningerne. Her er en mere samlet oversigt.

Det kræves, at en studieordning redegør for uddannelsens kompetenceprofil, at denne kompetenceprofil er forskningsbaseret, og at den er beskrevet på en måde, som følger standarden i den danske kvalifikationsramme, hvormed hovedsagelig menes: at man skelner mellem viden, færdigheder og kompetencer, og at man er meget bevidst om, at der er forskel på viden, færdigheder og kompetencer på henholdsvis bachelor- og kandidatniveau.

Dette gøres ved at beskrive hvert uddannelseselement (modul) efter viden, færdigheder og kompetencer og så sammenskrive disse i et resume på ½ til 2 sider først i studieordningen. På denne måde vises sammenhængen mellem uddannelseselementerne og de overordnede mål for uddannelsen (kompetenceprofilen).

Samtidig skal det dokumenteres, at uddannelsen er forskningsbaseret og påpeges, hvilke uddannelseselementer, der understøtter de forskningsmetodiske kompetencer. Det kan fx gøres ved, at en række uddannelseselementer/fagelementer i studieordningen har beslægtet betegnelse med de bagvedliggende forskningsområder.

Det skal samtidig fremgå, at de studerende får såvel fagspecifikke som almene akademiske kompetencer, og ligeledes, at de får viden om videnskabelig teori og erfaring med at vurdere og anvende videnskabelige metoder.

For målbeskrivelserne er det jf. kvalifikationsrammen meget vigtigt i valget af de ord, man anvender til at beskrive en given viden, færdighed eller kompetence, at signalere, om der er tale om bachelor- eller kandidatniveau. I praksis vil det især være en udfordring, hvor man arbejder med de samme discipliner, emner eller fagområder på både bachelor- og kandidatniveau, at man her får frem, at det, man lærer på kandidatniveau, ligger på et højere niveau eller har nogle dimensioner inde (fx kritisk stillingtagen), som ikke var til stede på bachelorniveau.

Det kræves, at en studieordning viser, at uddannelsen har en velbegrundet struktur. Hermed menes, at der skal redegøres for de enkelte fagelementer, deres placering og ECTS-points, samt for, hvordan uddannelsens kompetenceprofil understøttes af uddannelsens struktur, dvs. at der er en god sammenhæng mellem den måde, man bygger uddannelsen op på, og det, de studerende skal lære. Bl.a. skal studieordningen vise, at uddannelsen er tilpasset adgangskravene. Dette relaterer sig naturligt til uddannelsens første semestre.

Desuden skal studieordningen tydeligt vise, at der er tale om en sammenhængende uddannelse, og at den rækkefølge, uddannelseselementerne er placeret i, giver mening.

Herudover skal der i studieordningen bevises langsgående faglig progression (også så forholdet mellem bacheloruddannelsen og kandidatuddannelsen er klart) samt sammenhæng på tværs.

Endelig skal det vises, hvor og hvordan der samarbejdes med praksisfeltet, samt hvordan der sikres et internationalt studiemiljø.

Det kræves, at en studieordning omtaler undervisningens tilrettelæggelse og prøveformer. Det centrale i undervisningens tilrettelæggelse er, at det, de studerende skal lære (kompetenceprofilen), og den måde, vi vil lære dem det på, samt prøveformen hænger logisk sammen (man taler om at der skal være alignment mellem mål, form og prøve). Det, studieordningen skal gøre, er at dokumentere/sandsynliggøre, at en sådan alignment foreligger – men uden at låse os for fast på, at undervisningen skal foregå på en helt bestemt måde fra semester til semester, fra år til år, for det ville fastfryse os i pædagogisk konservatisme, og den enkelte lærer ville miste et væsentligt incitament i lærerarbejdet, nemlig at tilrettelægge forløb med afsæt i egne stærke sider pædagogisk set. Til gengæld må vi nok acceptere, at prøveformen for hvert modul fastlægges i studieordningen; dette kan gøres i tilpas generelle termer, så en vis frihed bevares.

Det vil være vigtigt for at fastholde kvalitet og dynamik i sammenhængen mellem mål, undervisningsform og prøveform, at underviserne har adgang til inspiration omkring, hvilke undervisningsformer/prøveformer man kan vælge imellem.

Det kræves, at studieordningen definerer en faglig profil, som passer til uddannelsens navn og titel, og som begrunder taxameterindplacering

Under dette punkt skal vi bevise, at der er indhold i uddannelsen, som godtgør, at vi tildeler den pågældende titel. Når vi fx tildeler civilingeniørtitlen, så skal vi godtgøre, at kompetenceprofilen stemmer overens med, hvad man forventer, en civilingeniør kan. Det gælder både for så vidt angår niveau (det må ikke være bachelorniveau) og indhold (det skal være teknisk-videnskabeligt). Dette vil altså sige: overensstemmelse mellem kompetenceprofil og titel samt overensstemmelse mellem kompetenceprofil og kravene i kvalifikationsrammen.

Desuden skal vi føre bevis for taxameterindplacering. Det vil i forhold til studieordningerne sige, at vi her skal dokumentere en god del anvendelse af dyre laboratorier, kemikalier el.lign. Det skal altså fremgå, at det er nødvendigt at anvende avanceret udstyr.

5. Konklusion

Dette notat skal læses som et oplæg til og støtte for udarbejdelse af nye studieordninger - studieordninger der kan leve op til Akkrediteringsrådets krav, imødekomme fakulteternes og studienævnenes økonomiske situation, samt lette såvel undervisernes som de studerendes arbejdsbelastning.

Samtidig er notatet begyndelsen på et inspirationskatalog for undervisere og studieordningsdesignere i forhold til inddragelse af nye undervisnings- og evalueringsformer.

Gruppen anbefaler således,

- at uddannelserne på INS for fremtiden bygges op af studiemoduler på en sådan måde, at hvert semester er opbygget af et projektmodul på 15 ECTS, samt 3 kursusmoduler på hver 5 ECTS¹ - for fremtiden kaldet **15-5-5-5 modellen**. Omlægningen af uddannelsesstrukturen til 15-5-5-5 modellen reducerer antallet af eksaminer.
- at såvel underviserne som studieordningsdesignerne inddrager en variation af undervisningsformer, således at de studerende i løbet af deres studietid kommer til at opleve et bredt udvalg af forelæsninger, studiekredse, symposier, workshops, ekskursioner osv., og at disse støttes af sekvenser med opgaveløsninger, miniprojekter, ugeopgaver, cases, spørgetimer og lignende med høj grad af studenteraktivitet.
- at der tænkes nyt ved valg af evalueringsformer. Anvendelse af forskellige prøveformer på hvert semester eller i løbet af et studium er hensigtsmæssig, både i forhold til målopfyldelse men også i forhold til variation i og nedsættelse af såvel de studerendes studiebelastning som undervisernes arbejdsbyrde.
- at kursusmodulerne opbygges af tre typer af moduler; *grundmoduler*, der er moduler, der kan samlæses med andre uddannelsesretninger, fx matematikkurser; *specialiseringsmoduler*, der er specifikt rettet mod de studerendes specialiseringsretning; samt *valgmoduler*. Et valgmodul er 5 ECTS, der giver den enkelte studerende mulighed for at vælge blandt et antal nærmere angivne kursusmoduler. Gruppen anbefaler, at valgmoduler på en given uddannelse udvælges blandt specialiseringsmoduler på nært beslægtede uddannelser eller blandt grundmoduler på andre uddannelser.
- at der på universitetets intranet etableres en hjemmeside, hvor underviserne kan lægge undervisningsforløb ud til inspiration for andre, samt selv få inspiration af andres beskrivelser.
- at ressourceallokeringen i form af lærerarbejdstid opfylder følgende tre mål:
 - Robusthed over for udsving pga. varierende studentertal (små hold og undervisere på sådanne skal sikres gode vilkår).
 - Stigende tildeling, også for kurser, ved stigende holdstørrelser, for at give mulighed for at anvende metoder, hvor tidsforbruget er afhængigt af studentertallet.
 - Ekstra ressourcer, hvis studieordningen eller studienævnet stiller specielle ressourcekrævende krav til undervisningen.

¹ Undtagelser kan være afgangsemestre, praktiksemestre osv.