

# Undervisnings CV

## Undervisnings portefølje

Per Andersen

SDU Electrical Engineering

The Mads Clausen Institute

**Email:** pande@mci.sdu.dk

**Phone:** 65509573



## Undervisnings CV

### Undervisningsportefølje for Per Andersen

Min undervisningsportefølje består af følgende elementer:

Et uddannelses-CV, som indeholder en beskrivelse af mit pædagogiske grundsyn samt en oversigt over min pædagogiske uddannelse og undervisningserfaringer.

En praksisbeskrivelse, som eksemplificerer, hvorledes mine pædagogiske principper og kom-petencer afspejler sig i planlægning, afvikling og evaluering af et specifikt kursus.

En arbejdsportefølje, som udgør mit eget refleksionsrum for struktureringen, planlægningen, afviklingen, evalueringen og ikke mindst udviklingen af min undervisning. Nærværende un-dervisningsportefølje er baseret på materiale fra arbejdsporteføljen, som ikke i sig selv er en del af den her præsenterede undervisningsportefølje.

#### 1. Undervisnings-CV

##### 1.1 Pædagogisk grundsyn

Essensen af mit pædagogiske grundsyn kan koges ned til:

”Det ligger mig meget på sinde, at motivere og engagere de studerende i deres egen læring. De har selv ansvaret for deres egen læring, men som underviser har jeg en vigtig rolle i at understøtte deres læring, således at flest mulige af de studerende opnår de opsatte læringsmål. For mig er det vigtigste hjælpemiddel i den sammenhæng at anvende aktiverende undervisning i forskellige former for at ska-be reflekterende og perspektiverende læring.”

Jeg mener ikke, at man éntydigt kan definere, hvad der er god undervisning. Som udgangspunkt skal undervisningen som minimum opfylde, at den studerende kan demonstrere, at han/hun har opnået de opstillede læringsmål på et tilfredsstillende niveau. Hvad der er god undervisning i en aktuel situa-tion kan afhænge af mange parametre, bl. a. indhold, kontekst, fysiske faciliteter og antal studerende og ikke mindst underviseren – vi er forskellige. I det følgende vil jeg alligevel prøve at redegøre for, hvad god undervisning er med udgangspunkt i Den Syddanske Model for Ingeniørdannelser (DSMI), hvor klasseundervisning samt projekt- og problembaseret undervisning er centrale elementer. Da undervisning, læring og læringsudbytte er meget centrale begreber i denne sammenhæng, vil det være på sin plads at benytte nogle definitioner af disse begreber (inspireret af Illeris, 1999, Ramsden, 1999, Ny Dansk kvalifikationsramme for videregående uddannelser, 2007).

Undervisning er en social og målrettet aktivitet, der har til hensigt at støtte, strukturere og udfordre de studerendes læring. Læring er en personlig tilegnelses- og erkendelsesproces, som forløber i samspillet mellem den studerende og omgivelserne.

Læringsudbytte/læringsmål beskrives i form af den viden, de færdigheder og kompetencer, som den studerende skal tilegne sig. Læringsudbytte og –mål er en meget vigtig del af kur-susbeskrivelserne.

Hvad er så den gode undervisning, som understøtter og faciliterer den studerendes læring, så han/hun får det største læringsudbytte? Som nævnte afhænger det af mange faktorer, og der er skrevet mange tykke bøger om emnet, men i relation til mit pædagogiske grundsyn, vil jeg i det føl-gende blot udtrykke mine holdninger til, hvad der efter min mening er centrale elementer i det at be-gå god undervisning: Læringsmiljøet, den pædagogisk tilrettelæggelse af undervisningen, undervise-ren og den studerende. I min praksisbeskrivelse vil jeg uddybe og eksemplificere, hvorledes disse holdninger afspejler sig i min undervisning.

#### Læringsmiljøet

skal være kendetegnet ved gensidig anerkendelse og respekt de studerende i mellem og mellem de studerende og underviseren. Jeg mener, at det er vigtigt at skabe et åbent og trygt miljø, hvor underviseren fremstår kompetent og troværdig med en kommunikations-form som bærer præg af dialog krydret med lidt humor . Jeg bestræber mig på at have et godt kendskab til de studerende, da jeg mener, at tillid og en form for nærhed generelt styr-ker motivationen og dermed indlæringen hos de studerende.

skal tilbyde de faciliteter og ressourcer, som understøtter de studerendes læring bedst mu-ligt. Her tænkes ikke kun på bibliotek, præsentationsudstyr, IT-infrastruktur, men i høj grad også fysiske faciliteter i form af projektarbejdspladser, som er et meget vigtigt element i reali-seringen af DSMI-modellens samspil mellem den studerendes fag, projektarbejde og

pro-jektgruppe.

skal være karakteriseret ved at være stimulerende og engagerende. Med projektorganiseret undervisning og et tematiseret semester som beskrevet i DSMI aktiveres de studerende, praksis inddrages og de faglige, personlige og læringsmæssige kompetencer bringes i spil. Semestrets og fagenes mål skal være klare for de studerende, idet de studerende nemmere lærer nyt, når relevansen, målene og konteksten er klar. Disse aspekter er vigtige, da ingeniører altid arbejder i en kontekst, hvor konkrete problemer skal løses. Derfor skal undervisningen relatere til virkelighedsnære problemer og konkrete eksempler på anvendelser af det lærte. Den studerende vil være meget mere motiveret og modtagelig, hvis der er et akut behov for en given kompetence/viden for at løse et specifikt problem - langt mere end hvis det eneste argument for undervisningen er underviserens forsikring om, at det skal bruges senere.

skal indeholde aktiverende og refleksionsfremmende undervisningsaktiviteter, hvor underviseren benytter en variation af undervisningsformer og -værktøjer - herunder f. eks. de mange nye muligheder med E-læringsværktøjer.

Den pædagogiske tilrettelæggelse af undervisningen

Et overordnet og vigtigt aspekt i tilrettelæggelsen af undervisningen er, ifølge John Biggs' teori (Biggs, 1999) om konstruktiv alignment, at undervisningens forskellige elementer: tilsigtede læringsudbytte (læringsmål), undervisningens struktur, undervisnings- og arbejdsformer samt evalueringsform skal afstemmes (alignment) for at opnå dyb læring hos den studerende. Da mit pædagogiske grundsyn er præget af dette aspekt, vil jeg i det følgende uddybe, hvorledes der i bestemte undervisningselementer kan sigtes mod konstruktiv alignment.

Læringsmålene

skal være klart udtrykt i den viden, de færdigheder og kompetencer, som de studerende forventes at opnå gennem undervisningsaktiviteterne. Læringsmålene skal formuleres, så den ønskede læringsdybde præciseres, f. eks. ved anvendelse af Biggs' taxonomi SOLO (structure of observed learning outcome). Den studerende har derved god mulighed for at bedømme det faglige indholds bredde, dybde og relevans.

Undervisningens struktur

skal afspejle en helhedsorienteret tilgang til de studerendes indlæring, hvor aktiviteter før, under og efter undervisningen indtænkes. I den sammenhæng ser jeg en stor fordel i at anvende Bjarne Herskins (Herskin, 2001) såkaldte synergimodel for planlægningen af undervisningen, hvor den pragmatiske vision er, at da ikke alle studerende er lige engagerede, så skal deres engagement først og fremmest skabes af studiets udfordringer. Anvendelsen af denne planlægningsmodel vil fremgå af min praksisbeskrivelse.

bør have for øje, at faglig strukturering og pædagogisk planlægning ikke er det samme. Sidstnævnte skal fokusere på hvordan og ikke på hvad. Et vigtigt punkt i den faglige strukturering er at undgå stoftrængsel og derfor være omhyggelig med prioritering af stoffet. Det er vigtigt, at de studerende får en dyb forståelse af de centrale elementer end et overfladisk kendskab til det hele.

er for mit vedkommende baseret på en forståelsespædagogik, hvis kernebegreb er helhed understøttet af pointer, der er de delprodukter (forståelseskompone-nter), som forståelsen består af (Herskin, 2001). Pointernes spontane effekt i undervisningen er en 'aha'-effekt hos de studerende, fordi der går et lys op for dem. Jeg prøver at f. eks. at bruge nogle praktiske eksempler eller demonstrationsforsøg, som skal give de studerende anledning til undren, tænde deres nysgerrighed, stimulere deres engagement i at analysere problemstillingen og prøve at nå til en forståelse af de bagvedliggende begreber og effekter.

skal tage hensyn til samspillet mellem undervisningens fagligheder og semesterprojektet. Nogle af undervisningens centrale begreber og sammenhænge skal anvendes og perspektiveres i projektet. Jeg prøver at strukturere undervisningen således, at de relevante teorier introduceres efter 'just in time teaching'-princippet. Det indebærer, at teorier, som er meget relevante for projektarbejdet, først introduceres, når behovet opstår i projektet, hvilket medfører, at de studerende er meget motiverede for at tilegne sig og forstå de specifikke emner.

Undervisnings- og arbejdsformer

Igen vil jeg gerne nævne, at der findes et utal af bøger om forskellige forståelsesværktøjer, som kommer i spil med underviserens forskellige undervisningsformer eller de studerendes arbejdsformer. Jeg vil her fokusere på et for mig meget centralt princip, nemlig aktiveringen af de studerende i undervisningssituationen, som typisk involverer et hold på 15-40 studerende, idet jeg mener, at aktiveringen giver den dybere indlæring og motiverer de studerende til at forberede sig til de enkelte undervisningsgange.

I første lektion skabes en psykologisk kontrakt med de studerende (Herskin, 2001), idet rammebetingelserne for undervisningen og mine forventninger til de studerende diskuteres. Desuden informerer jeg om undervisningens planlægning, og hvilke undervisnings- og arbejdsformer de studerende kan blive udsat for. En mere detaljeret gennemgang af indholdet fremgår af min praksisbeskrivelse, men jeg vil lige nævne, at dette punkt især er vigtigt for 1. semesterstuderende, som kommer ind i en ny undervisningskultur.

Læring sker ved, at der bygges oven på eksisterende viden og kunnen hos den studerende. Det er derfor meget vigtigt, at undervisning tager sit udgangspunkt i de studerendes niveau. Niveaulet og spredningen i niveaulet på holdet bør adresseres en af de første undervisningsgange, evt. ved en diskussion eller en lille test.

Jeg prøver fra første færd at få en livlig dialog og diskussion i stand på holdet. I den proces er det vigtigt for mig at sprede dialogen, så (næsten) alle deltager, og ikke kun domineres af en lille aktiv gruppe af studerende. I dialogen med de studerende kan deres kommentarer og svar bruges som løbende vurdering og evaluering af deres læring. Denne feedback kan bruges til at justere indhold og form i undervisningen og rette op på deciderede misforståelser. Nogle af de værktøjer, som jeg bruger til at få bredden af de studerende med og en feedback på undervisningen vil fremgå af min praksisbeskrivelse.

Det er vigtigt at have variation i undervisningen for at bevare de studerendes fokus, og samtidig for at præsentere det faglige stof med forskellige virkemidler. Da de studerende er forholdsvis passive under powerpointpræsentationer og tavlegennemgang, forsøger jeg at do-cere præsentationerne i små portioner ad gangen, og imellem dem at introducere forskellige aktiviteter, f. eks. korte forståelsesopgaver eller praktiske opgaver, forsøgsdemoer, animati-oner og videoclips. Disse aktiviteter kan kombineres med gode spørgsmål og summemøder.

Jeg mener, at det er meget vigtigt at være velforberedt til de enkelte undervisningsgange. Herved mener jeg ikke kun fagligt, men også rent pædagogisk så man f. eks. har overvejet, om man vil bruge en deduktiv eller induktiv tilgang til undervisningen. Et godt fagligt overblik gør det muligt at fokusere på en mere situationsbestemt undervisning. To lektioner med samme faglige indhold er heldigvis aldrig ens, da tilhørerne altid har forskellige forudsætninger og læringstilgange.

### Evaluering

Formålet med evalueringen er at undersøge, om de studerende har opnået det læringsudbytte, der fra starten af undervisningen var intention om (konstruktiv alignment (Biggs, 1999, Biggs og Tang, 2007)). En typisk faglig eksamen (også i DSMI uddannelsesmodellen) er en evaluering/eksamen i slutningen af semestret. Denne type evaluering er summativ. I modsætning hertil står den formative evaluering, som i højere grad kan bruges som feedback i forhold til at vurdere, hvordan den enkelte studerendes læring forløber. Den ideelle situation vil ifølge Biggs og Tang være en bevidsthed om-kring det intenderede læringsudbytte og læringsaktiviteter indeholdende løbende formativ feedback, der i undervisningen udmøntes i evalueringsaktiviteter, som i henhold til konstruktiv alignment er i overensstemmelse med læringsaktiviteten. Det betyder, at man som underviser skal være op-mærksom på, at rammerne for og indholdet i evalueringsaktiviteterne er af stor betydning, da disse er med til at bestemme det forståelsesniveau, der evalueres på, og dermed om de studerende har en overfladisk eller dyb tilgang til læringen. Den formative løbende evaluering er en integreret del af DSMI undervisningsmodellen, hvilket efter min mening er et meget vigtigt 'pisk og gulerods'-incitamentselement til styring af de studerendes aktivitet og indlæring. Piskan er i denne sammen-hæng først og fremmest en række obligatoriske aktiviteter, som skal gennemføres og godkendes, for at man kan indstilles til eksamen – aktiviteterne kan eventuelt også udgøre en vægtet del af den stu-derendes karakter. Guleroden er, at disse aktiviteter i en vis udstrækning fungerer som deleksami-ner, således at eksamen sikres via en aktiv indsats undervejs og ikke via en intensiv indsats til sidst i semestret.

Man skal dog være opmærksom på at brugen af obligatoriske aktiviteter ikke bliver så styrende, at man fastholder de studerende i en elevrolle i stedet for at skabe selvstændige studerende.

### Underviseren

I henhold til John Biggs (Biggs, 1999) kan undervisere og undervisning inddeles i tre typer/niveauer:

Niveau 1: Fokus er hvad den studerende er.

Denne type underviser har en tendens til at forklare en svigtende indlæring hos de studeren-de med termer som f. eks. dårlig motivation, lav interesse og lav formåen. I stedet for at søge forklaringer ved at fokusere på underviseren, kritiseres og fældes der dom over de studeren-de som god eller dårlig studerende. Undervisningsformen er typisk forelæsninger og envejs-kommunikation og formålet er at "transmittere" information til de studerende. Derfor de studerendes egen skyld, hvis de ikke lærer noget ("blame the student").

Niveau 2: Fokus er hvad underviseren gør.

Denne type underviser er god til at fange de studerendes opmærksomhed og interesse, men har måske ikke føling med, om de studerende lærer noget. Undervisningen er stadig en transmissionsprocess, men af begreber og sammenhænge og ikke kun information. Denne type underviser bevæbner sig med et arsenal af undervisningsteknikker, da han er klar over, at det kræver mere end "chalk and talk", for at bibringe de studerende komplekse sammen-hænge. Det betyder, at kvaliteten af de studerendes indlæring i betydelig grad er undervise-rens ansvar. ("blame the teacher").

Niveau 3: Fokus på hvad de studerende gør.

Denne type underviser har sikkert et stort arsenal af undervisningsteknikker, men er bevidst om, at undervisning ikke bare omhandler at gennemgå informationer, begreber, principper og sammenhænge, men også:

- hvad det betyder at forstå disse begreber, principper og sammenhænge på en måde, som underviseren ønsker, at de studerende skal forstå dem.

- hvilke undervisnings- og læringsaktiviteter, der vil understøtte denne forståelse.

Således er det ikke, hvad underviseren gør, der er vigtigt, men hvad den studerende gør.

Jeg bestræber mig på at være en "niveau 3"-underviser, men må nok sande, at det ikke i alle sam-menhænge er muligt for mig at opfylde den ambition, og at min undervisning kan variere mellem ni-veau 2 og 3, hvilket formodentlig også fremgår af min praksisbeskrivelse Derudover mener jeg, at en underviser skal udstråle entusiasme og engagement, da det ikke kan undgå at smitte af på de stude-rende. Det skal tydeligt fremgå, at man brænder for sit fag og har lyst til at formidle det videre.

### Studerende

Undervisning på niveau 1 var måske tilstrækkelig dengang universitetsstuderende var en lille ud-valgt skare, som meget bevidst og målrettet havde valgt en karriere baseret på en lang videregå-ende uddannelse. En underviser på niveau 2 blev dengang (og til dels også i dag) betragtet som en dygtig, kompetent og velkvalificeret underviser, hvis kompetencer blev beundret af såvel stude-rende som kollegaer.

I dag udgør studenterpopulationen en meget større procentdel af de unge, og population er mere forskelligartet end

tidligere. Man hører da også ind imellem blandt undervisere det synspunkt, at en del af de studerende ikke har de krævede akademiske evner og slet ikke burde være på et uni-versitet. Der er nok ingen tvivl om, at diversiteten i studenterpopulationen er større i dag, og at det faktisk betyder større udfordringer til underviseren. For at illustrere disse udfordringer vil jeg be-nytte mig John Biggs beskrivelse af to arketyper af studerende, velvidende at diversiteten gør, at de fleste studerende kan være karakteriseret ved at indeholde elementer af begge arketyper:

#### Akademiske Susan

Hun er en kvik, flittig og selvkørende studerende, som er interesseret i sit studium og ønsker at optimere sin indlæring. Hendes drivkraft er en motivation styret af nysgerrighed og et ønske om at opnå større indsigt i et fagområde. Det hun lærer er vigtigt for hende, så derfor reflekterer hun over, hvilken personlig betydning det har for hende at tilegne sig den specifikke viden, færdighederne og kompetencerne. Hun stiller derfor spørgsmål og deltager aktivt i undervisningen for opnå en dybere forståelse for begreber og sammenhænge. Susan anlægger der-med en dyb tilgang til læring. Det er vigtigt at understrege, at det beskriver Susans tilgang til læringen – det er ikke udtryk for en personlig egenskab.

#### Ikke-akademiske Robert

Hans drivkraft er ønsket om at opnå bestemte kvalifikationer for et job, mere end det er ønsket om faglig indsigt og ambitioner om at brillere i fagligheden – han skal bare bestå med den bedst mulige karakter med mindst mulig indsats. Måske er studiet ikke engang hans førstevalg. Robert kan være til den samme undervisning som Susan, men han forholder sig passiv og stiller ikke opklarende spørgsmål. Han koncentrerer sig om at kunne gengive det præsenterede stof til eksamen uden at fokusere på centrale begreber og sammenhænge samt opnå dybere forståelse. Roberts læringstilgang beskrives som overfladisk.

Det siger sig selv, at for underviseren er det Robert-typerne, som er udfordrende, men man skal have in mente, at det ikke er en personlig egenskab ved Robert, der gør, at han ikke er motiveret. Det er snarere, at han ikke "nås" med de samme undervisningsformer og -teknikker, som virker på Susan. Vores udfordring, som underviser, er derfor at undervise således, at Robert-typerne nærmer sig Susans tilgang til læring.

På baggrund af et antal studier og observationer postulerer John Biggs, at der er en gensidig vekselvirkning mellem graden af læringselementer, som en undervisningsmetode forventelig kan stimulere og den studerendes akademiske orientering, da begge påvirker den studerendes grad af engagement (figur 1). Akademiske Susan vil anlægge en dyb læringstilgang uanset undervisnings-metode, hvorimod ikke-akademiske Robert i bedste fald opnår en dyb læringstilgang under de mest favorable undervisningsbetingelser.

Hvis undervisningen er kendetegnet ved niveau 1 eller 2, dvs. en undervisningsform, hvor underviseren "underholder" og de studerende er i en mere passiv rolle, så er gabet mellem Susan og Roberts engagement og læringstilgang meget stor, hvorimod en mere aktiverende undervisningsform (niveau 3) mindsker dette gab, idet Robert tvinges til at spekulere, reflektere, sammenligne osv. – altså udføre kognitive aktiviteter på et højere niveau, således som Susan gør.

Der er selvfølgelig mentale og kognitive forudsætninger, der er bestemmende, for hvad studerende kan, og som er uden for underviserens kontrol, men der er aspekter ved læringen, som kan påvirke og kapitalisere de studerendes læring. Som Biggs nævner (Biggs, 1999): "Good teaching is getting most students to use the higher cognitive level processes that the more academic students use spontaneously".

## 1.2 Pædagogisk uddannelse og undervisningserfaring

### Pædagogisk uddannelse

1995-1997 Pædagogisk grundkursus, IPN 100 timer, 4+3 dages internatkursus med projekt-arbejde mellem de to kursusgange.

### Kurser og workshops i pædagogik

2012 Workshop om Den nye socialkarakter – generation X, Lone Ditmer.

2004 Lightning the load and increasing the learning, Chris Rust

2002 Workshop om læringsunderstøttende evalueringsformer, Per Lauås

2001 Kursus i Adfærd, Kommunikation og Forandring, Vibeke Arensbak.

2001 NLP – Kommunikation og undervisning, Expand

1999 Workshop/besøg ved Ålborg Universitet vedr. Ålborgs undervisningsmodel.

### Uddannelsesudvikling og ledelse

Jeg har fungeret som leder af afdelingen hvorunder Elektrisk Energiteknologi, Elektronik og Data, Fysik og Teknologi, Master in Electronics, samt Teknisk Diplom i hhv. Stærkstrøm og Automation, fra 2000 til 2011 og igen fra 2018.

### Pædagogiske udviklingsprojekter

·Udvikling af kandidatuddannelsen i Electronics – herunder udarbejdelse af studieordning og kursusbeskrivelse for alle semestre.

·Omlægning af uddannelserne for Diplomingeniør i Elektroteknik og Stærkstrøm samt Civilingeniør i Fysik og Teknologi med implementering af Odense/DSMI-modellen.

·Udvikling og implementering af problembaseret projektorganiseret uddannelsesmodel på TEK - Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser (DSMI), 2006-2007.

·Udvikling og implementering af problembaseret projektorganiseret uddannelsesmodel på Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum (IOT)/ SDU - Odense-modellen, 2000-2002.

·Pædagogisk UdviklingsProjekt På Evaluering (PUPPE)/Læringsunderstøttende evaluerings-former, 2000.

Undervisningserfaring

Denne oversigt viser hvilke kurser, jeg har undervist i hvornår.

KursuskodeKursusbeskrivelseECTSÅrstal

MSDS

Summer SchoolModelling and Simulation of Dynamic Systems5 point2019-

DC

Master Electronic 1. sem.Drives and Control10 point2017-

MC

Master Electronic 2. sem.Modeling and Control5 point2017-

TD ELMA

TD 2. sem.Elektriske maskiner 10 point2016-

TD EFOS

TD 1. Sem.Elforsyning 10 point2015-

STAT 1

EE, FT og E 2. semStatistik og sandsynligheds beregning.2 point2019-

DREG

RT 7. semDigital Regulering5 point1998-2011

E-KRE1

1. sem. EKredsløbsteknik: Kirchhoffs love, dc-, tids- og frekvensanalyse, effekt, laboratorium5 point1998-2008

ELB

4. sem. RTAvanceret elektronik på datateknologi, aktuatorer, sensorer, interface (min undervisnings-del var sensorteknologi)5 point1995-1996

Projektvejledning

Fra 1. til specialer10-40