

## Teaching Portfolio

Jonas Beermann  
SDU NanoOptics  
The Mads Clausen Institute  
Postal address:  
Campusvej 55  
5230  
Odense M  
Denmark  
Email: job@mci.sdu.dk  
Phone: 65 50 73 44



## Pedagogical philosophy

Jeg vil gerne give en engageret undervisning, hvor de studerende deltager aktivt og åbent kan komme med spørgsmål og ideer undervejs. Undervisningen skal hjælpe de studerende til lettere at "få hul på" pensum og hjælpe med at skabe overblik. Undervisningen skal være så spændende som muligt og gøre de studerende interesserede i at lære mere. Generelt "findes ikke dumme spørgsmål, men kun dumme svar". Ofte kan der faktisk skjule sig flere detaljer i et problem end man umiddelbart skulle tro, og trods god forberedelse kan det endda nogle gange først komme frem i forbindelse med en diskussion med de studerende.

Ideelt set skulle alle studerende møde 100 % forberedte (og huske alle foregående kurser), men sådan er virkeligheden desværre ikke. Derfor synes jeg det skal være muligt for alle at få et udbytte af hver lektion fra hvert deres niveau, selvom det kræver ekstra hints undervejs. Det skal forstås på den måde at hvis den enkelte studerende ellers gør et helhjertet forsøg på at følge med, så må man som underviser selvfølgelig hjælpe hvor det synes nødvendigt også selvom det evt. kan være med mere grundlæggende detaljer fra foregående kurser der "burde være velkendte". Det værste ville være hvis de studerende med tiden bliver bange for at spørge og f.eks. forsøger at skjule deres usikkerhed. Det bliver forholdsvis meget sværere at lære det nye og se sammenhænge, hvis dele af det grundlæggende mangler, og det er ikke engang sikkert at den studerende umiddelbart selv kan se præcis hvilken "brik" der mangler.

Mit udgangspunkt er dog at de studerende lærer mest ved selv at arbejde aktivt med teorien. Dette bygger jeg bl.a. på litteratur fra Bjarne Herskin, "Undervisningsteknik for universitetslærere" (2001) – Jeg vil i særdeleshed gerne undgå at bidrage til "Publikumssyndromet". De studerendes aktive deltagelse kan f.eks. fremmes ved at:

- Begrænse varigheden af direkte foredrag, hvor de studerende kun lytter, og i stedet altid forsøge at få en diskussion i gang, f.eks. vha. løbende eksempler på tavlen. Eksempler på oplæg til diskussioner kunne være: "Hvad ville der ske hvis...?", "Hvordan er det sammenlignet med...?" og "Hvad ville være den mest egnede metode her...?".
- De resonerer over demonstrationsforsøg eller at jeg stiller spørgsmål til vigtige pointer i pensum (som regel efterfulgt af en kortere gennemgang).
- Reflektere over relevante anvendte eksempler selvom pensum tit kan være meget teoretisk. "Hvorfor er det (udover eksamenskravet) faktisk vigtigt at lære det her...?".
- Regne opgaver med løbende individuel hjælp (eller evt. med fælles supplerende hints). Samtidig opfordres de studerende til også at hjælpe hinanden.
- Forsøge at sætte stoffet ind i en større sammenhæng og give paralleller til andre kurser.
- Studerende må selv meget gerne komme med forslag til forbedring af undervisningen.
- Tilgængeligheden og rammerne for undervisningen skal være så gode som muligt. Det gælder i princippet alt der kan forbedre udbyttet af undervisningen, lige fra frisk luft, lys og ro i lokalet, til lærebogen og undervisningsmateriale som skal passe til kursusbeskrivelsen. I særdeleshed skal BlackBoard (BB), som de studerende bruger (overraskende) meget, være så velstruktureret som muligt, opdateres hurtigst muligt og med så meget "hjælp til selvhjælp" som muligt.

## Teaching experience (1998-present)

Undervisnings erfaring ved Center for Nano Optik, Mads Clausen Institutet (MCI), Syddansk Universitet (SDU), juni 2013 – nu:

- Underviser, "Matematik og Fysik"-kurset, 1. sem. EnTek (E2013-E2018), ca. 30-40 stud. pr år
- Underviser, "Advanced Mathematics", 3. sem. Fysik og Teknologi (E2016), ca. 10 stud.
- Underviser, "Matematik og Modellering", 2. sem. Energiteknologi (F2014-F2018), ca. 30-40 stud.
- Underviser, "Laser Physics and Spectroscopy", FY801 (F2014-F2017), ca. 15 stud. pr år.
- Underviser, "Matematik", 1. sem. Velfærdsteknologi (E2016-E2018), ca. 40 stud. pr år.

- Vejleder, Semesterprojektet "Energikonvertering – Fynsværkets Blok 7" (F14-F18), 10 grupper.
- Vejleder, Semesterprojektet "Havvindmølleparker" (E2013-E2016), 8 grupper.
- Vejleder, Semesterprojektet "Analyse af fremtidige klimaændringer" (E2017-E2018), 4 grupper.
- Vejleder, Specialeprojektet "Alternative Plasmonic materials", (F2016), 1 studerende.
- Vejleder, Bachelorprojektet "Utilizing industrial excess heat", (F2017), 3 studerende.
- Vejleder, Bachelorprojektet "Experimental Realisation of Wave Retarders based on Plasmonic Metasurfaces", (F2018), 1 studerende.
- Vejleder, Specialeprojektet "High Resolution Electron Beam Lithography on Nanometer-thin Membranes", (F2018), 1 studerende.

#### **Undervisningserfaring ved Institut for Teknologi og Innovation (ITI), SDU, 2011 – maj 2013:**

- Underviser, "Grundlæggende og eksperimentel akustik og optik" på 4. sem. (F2011), 1 stud.
- Underviser, "Matematik og Modellering", 2. sem. Energiteknologi (EnTek) (F12, F13), ca. 30 stud.
- Underviser, "Fysik", 1. sem. Energiteknologi (E2012), ca. 45 stud.
- Vejleder, Semesterprojektet "Havvindmølleparker - Horns Rev & Anholt" (E2012), 2 grupper
- Vejleder, Semesterprojektet "Energikonvertering – Fynsværkets Blok 7" (F12-F13), 4 grupper
- Underviser, Delemtet to-foton fotoluminescence i kurset "Laserfysik, FY801" (F2013)
- Underviser, individuel (nyudviklet) studieaktivitet "Enkelt foton interferens og tælling" (E2012)
- Underviser, individuel (nyudviklet) studieaktivitet "Introduktion til plasmonik" (F2013)
- Vejleder, Bachelorprojekt "Fotoluminescence fra kvanteprikker..." (F2013)

#### **Undervisningserfaring ved Institut for Sensorer, Signaler og Elektrofysik (SENSE), SDU, 2008-2010:**

- Underviser, "Elektrofysik"-kurset på 3. sem. (2008), ca. 25 stud.
- Medvejleder, Bachelor projekt med undersøgelse af en diodelaser (2008), 2 stud.
- Underviser, "E-Mekanik"-kurset på 2. sem. (2009), 24 stud.
- Vejleder, Semesterprojektet "Pole Position" (2009), 6 stud.
- Underviser, "Matematik 3"-kurset, Valgfag efterår (E) (E2009-E2010), ca. 30 stud.
- Medvejleder, Bachelorprojekt (2010) "Feltforstærkning i nanostrukturer", 2 stud.
- Medvejleder, Specialestuderende "Optimering af laserdiodes spektrale egenskaber" (2010), 1 stud.
- Underviser, "Signalbehandling 1"-kurset på 4. sem., forår (F) (F2010), 11 stud.

#### **Undervisningserfaring ved Institut for Fysik og Nanoteknologi, Aalborg Universitet (AAU), 1998-2007:**

- Hjælpeleærer, Adgangskursus, Fysik og Matematik, (1998-2000),380 timer
- Hjælpeleærer, Fysikkursus på 2. semester (2. sem.), (1999-2001),290 timer
- Underviser, Adgangskursus i Fysik,(2000-2001), ca. 30 studerende (stud.),560 timer
- Underviser, Fiberoptik på 9. sem. (2003), ca. 5 stud.,140 timer
- Underviser, Laboratoriekursus på 3. sem. (2004), ca. 6 stud.,140 timer
- Underviser, Spektroskopikursus på 3. sem. (2007), ca. 45 stud., 70 timer
- Medvejleder, Semesterprojekt med SH-SOM på 8. sem. (2003), 1 stud., 30 timer
- Medvejleder, Semesterprojekt med UV-litografi på 3. sem. (2004), 6 stud., 60 timer
- Vejleder, Semesterprojekt med UV-litografi på 3. sem. (2005), 6 stud.,120 timer
- Medvejleder, Semesterprojekt med Soft-litografi på 5. sem. (2006), 5 stud. 42 timer
- Vejleder, Semesterprojekt med UV-litografi på 4. sem. (2006), 2 stud., 50 timer
- Vejleder, Bachelorprojekt om Fotoniske Krystaller på 6. sem. (2006), 1 stud., 27 timer
- Medvejleder, Semesterprojekt med Feltforstærkning på 4. sem. (2007), 4 stud., 24 timer

#### **Populærvidenskabelig formidling gennem SDU:**

- "Mød en forsker", Oplæg på Teknisk Gymnasium Silkeborg, 70-80 elever (Feb., 2010).
- "Mød en forsker", Oplæg på Hansenberg/HTX Kolding, ~50 elever (Feb., 2010).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Esbjerg Statsskole, ~50 elever (April, 2010).
- "Dansk Naturvidenskabsfestival", Oplæg på Esbjerg Gymnasium, ~30 elever (Sep., 2010).
- "Dansk Naturvidenskabsfestival", Oplæg på Midtjyllands Gymnasium i Ringe, ~60 elever (Sep., 2010).
- "Bestil en Forsker", Oplæg på Lego (Billund), ~100 deltagere (April, 2011).
- "Dansk Naturvidenskabsfestival", Oplæg på Tingagerskolen i Ringe, ~200 elever (Sep., 2011).
- "Dansk Naturvidenskabsfestival", AP Møller skolen i Schleswig, ~ 90 elever (Sep., 2011).
- Oplæg på Odense Tekniske Gymnasium, ~30 elever (Okt., 2011).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Stensballe skolen i Horsens, ~150 elever (April, 2012).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Frederiksberg skole i Sorø, ~ 170 elever (April, 2012).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Høthørs skolen i Haarlev, ~75 elever (April, 2012).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Ansager skole, ~100 elever, (April, 2012).
- Oplæg på Folkeuniversitet i Svendborg, ~25 deltagere (April, 2012).
- "Videnskaben på besøg", Oplæg på Kalundborg Gymnasium og HF, ~100 elever (Sep., 2012).
- "Videnskaben på besøg", Oplæg på Mærsk McKinney Møller Videncenter, Sorø Akademi, ~35 deltagere (Sep., 2012).
- "Videnskaben på besøg", Oplæg på Det Kristne Gymnasium Ringkøbing, ~130 elever (Sep., 2012).
- "Videnskaben på besøg", Oplæg på EUC Nordvestsjælland, Holbæk, ~70 deltagere (Sep., 2012).
- "Forskningens døgn", Oplæg på Virum Gymnasium, Virum, ~60 deltagere (April, 2015).
- "Forskningens døgn" Oplæg på Gymnasiet HTX Skjern, ~80 deltagere (April, 2015).

## **Pedagogical education**

•Ingeniørernes Pædagogiske Grundkursus (IPG17), ca. 125 timer, 4+3 dages internatkursus med projektarbejde mellem de to kursusgange.

•Dansk Center for Ingeniør Uddannelsers (Dacin's) Adjunktuddannelse, ca. 300 timer.

## **Additional courses**

- "Den gode forelæsning", SDU, Odense, 29. september (2009)
- "Bedre brug af e-learn.sdu.dk", SDU, Odense, 6. oktober (2009).
- "Dialog i undervisningen - hvorfor og hvordan?", SDU, Odense, 19. november (2009).
- "Mentometer (clickers)", SDU, Odense, 4. marts og 30. august (2010).
- "Formidlingskursus", Dansk Naturvidenskabsformidling, Videnskab.dk, 4. Sep. (2012).
- "Aktiverende undervisning og aktiv læring", Pædagogisk Workshop, SDU, 20. Maj (2014).
- "Løbende, tællende aktiviteter", Erfaringsudveksling og Workshop, SDU 8. Maj (2015).
- "Vejledning – roller og relationer", SDU, Odense, 4. April-25. April, (2019).

## **Pedagogical conferences**

- "Innovative Undervisningsmetoder", Kolding, 21. Jan. (2010).
- "Problem based learning", AAU, Aalborg, 4.-6. Maj (2010).
- "DUN-konference", CBS Learning Lab, Frederiksberg, 11.-12. Maj (2010).
- "Maj-konference", Københavns Universitet, DGI-byen, 18.-19. Maj (2010).

## **Pedagogical Committee work**

- Medlem af uddannelsesudvalg for Fysik og Teknologi uddannelsen (FysTek) (2010-nu).
- Deltagelse i Uddannelsesberetning og Akkreditering af FysTek (2012, 2016).
- Planlægning af Bachelor og Kandidats fornyelser til Quantum Engineering (2016-2017).
- Samlæsning på 1. studieår af Fysik og FysTek, bl.a. oprettelsen af nye kurser (2018-2019).