

Praksisbeskrivelse

Henrik Skov Midtby

October 7, 2012

1 Formål

Formålet med denne praksis beskrivelse er at danne et overblik over min tilgang til undervisning. Tilgangen er at tage udgangspunkt i eksempler fra min undervisnings praksis.

2 Læringssyn

Overordnet ønsker jeg at opstille rammer for at den studerende kan lære i sit eget tempo (self paced learning). Det faciliterer jeg ved at stille klare rammer for hvad man skal kunne (og hvordan man lærer det) før man kaster sig over et nyt emne. Derudover ønsker jeg at stille opgaver, der lader den studerende tjekke sig selv (har jeg løst denne opgave korrekt?). Det kan enten være via online opgaver fra f.eks. Khan Academy eller opgaver hvor det let kan tjekkes om svaret har nogle ønskede egenskaber.

Se eksempel på en ugeseddel i bilag [A](#) og eksempler på selvtjekkende opgaver i bilag [B](#).

3 Undervisnings CV

3.1 Erfaringer

Jeg har været tilknyttet undervisning på SDU som fysikshower og instruktør fra 2004 og frem.

2012 Ansvarlig underviser på IFG1, "Introduktion til matematik og fysik"

2010 Instruktør i xnum2 "Numerisk analyse"

2009 Instruktør i xnum2 "Numerisk analyse"

2008 Instruktør i FY505 "Fysisk matematik"

2007 Instruktør i FY505 "Fysisk matematik"

2006 Instruktør i FY505 "Fysisk matematik"

2005 Instruktør i ... biomekanik ..., dækkede regnetimer

2004 Startede som fysikshower, gennemførsel af demonstrations forsøg for folkeskoler og gymnasier

3.2 Kursusdeltagelse med pædagogisk sigte

2012-08-xx Startet på universitets pædagogikum

2012-09-xx Kursus i eksamensformer

2012-09-xx Student response systems, workshop

3.3 Bidrag til undervisningsmaterialer

- Kompendie til IFG1, "Introduktion til matematik og fysik"
- Online øvelser baseret på framework til Khan Academy
- Youtube videoer
- Xnum2 selvtjekkende øvelser, baseret på unit tests
- UNF Science camp kompendie

4 Undervisningspraksis

4.1 Introduktion til matematik og fysik efterår 2012

4.1.1 Formål med undervisningen

Faget er obligatorisk på kemiingeniør uddannelserne. De studerende skal lære basale værktøjer fra matematik og fysik, desuden skal computer programmet Mathematica benyttes som et centralt værktøj.

4.1.2 Rammer

Almindelig klassebaseret undervisning med tavlegennemgang og opgaveregning. Undervisningsmaterialet opbygges fra bunden.

4.1.3 Indhold

- enheder
- funktioner af en og flere variable
- differentiering og integration af funktioner
- partikel bevægelse

4.1.4 Benyttede teknikker

- tavlegennemgang
- online øvelser
- socrative, student response system
- videoer af centrale teknikker

4.1.5 Reflektioner

- Hvordan får jeg de studerende til at forberede sig bedre?
- Hvordan holder jeg de studerende op på klasse aftalen (fra første kursus gang)?
- De studerende efterspørger flere eksempler

4.1.6 Bilag

Et eksempel på en ugeseddel er vedlagt i bilag [A](#).

4.2 Undervisning på pædagogikum (2012-08-21)

Undervisnings sessionen er taget fra et sommer kursus i markrobotter der traditionelt afholdes på Tek i august måned.

4.2.1 Formål med undervisningen

Forstå hvordan en robot kan skaffe struktureret information om omgivelserne.

4.2.2 Rammefaktorer

4.2.3 Indhold

- tavle gennemgang
præsentation af materiale og metoder
- summemøde
overveje hvordan metoden kan tilpasses andre objekter

4.2.4 Indholdet af oplægget

Oplæg om hvordan markrobotter kan navigere i rækkestrukturer såsom majs planter. Plante højde er ca. 30 cm.

Oplægget var baseret på en whiteboard gennemgang af Ransac metoden, herunder hvordan den er tilpasset til at finde rette linjer i data fra en laser range scanner.

4.2.5 Fokus punkter for udvikling af undervisning

- Tydeliggør formål ved brug af eksempler tidligt i oplægget
- Benyt et evt. gennemgående eksempel i opsamlingen
- Opnå mere interaktion med de studerende

A Eksempel på ugeseddel

Ugeseddel for *Matematik og Fysik*

Den 14. september da der blev regnet opgaver med enheder og usikkerheder kunne jeg se at der var mange der havde problemer med potens regneregler og den videnskabelige notation. Derfor har jeg valgt fem opgaver ud på Khanacademy, hvor I kan arbejde med at regne med potenser og anvende videnskabelig notation. Har I ikke styr på dette, bliver det svært at følge med i resten af kurset.

I denne uge skal vi se på funktioner af en variabel. Det primære er at forstå hvad en afledt af en funktion er og hvad den afledte kan bruges til. Der fører os forbi Taylor udviklinger og hvordan man bestemmer minima og maksima af funktioner.

Henrik Midtiby

Tirsdag d. 25. september, kl. 10.15 – 12.00 i B117

Forberedelse inden

- Opgave: [Exponents 1](#)
- Opgave: [Exponents 2](#)
- Opgave: [Exponent rules](#)
- Opgave: [Scientific notation intuition](#)
- Opgave: [Scientific notation](#)
- Opgave: [Interpreting graphs of a function](#)
- Læst resten af kapitel 4
- Løst opgaver til og med opgave 4.3.1 i kompendiet

Plan for dagen

- Funktioner af en variabel
- Den afledte af en funktion
- Taylor udviklinger
- Interesse punkter
- Detektion af minima og maksima

Fredag d. 28. september, kl. 8.15 – 10.00 i B117

Forberedelse inden

- Video: [Polynomial approximation of functions \(part 1\)](#)

Plan for dagen

- Arbejde med opgaver i kapitel 4.

B Selvtjekkende opgaver

X-NUM2

November 29, 2010

3 List exercises

Exercise 3.1:

Implement a function that takes a list as input and returns the mean value \bar{x} and standard deviation σ of the elements in the list. Use the following definition of the standard deviation

$$\sigma = \sqrt{x^2 - \bar{x}^2} \quad (3.1)$$

Use the functions from exercise 2.9 and 2.10.

```
function [m, s] = getMeanAndStandardDeviation(list)
```

Example usage of the function

```
>> getMeanAndStandardDeviation([-1, 7])
ans = 3
>> [m, s] = getMeanAndStandardDeviation([1])
m = 1
s = 0
>> [m, s] = getMeanAndStandardDeviation([-1, 7])
m = 3
s = 4
```

■

Exercise 3.2:

Implement a function that takes a list as input and returns a new list. The new list should contain two copies of each element in the input list.

```
function result = doubleListElements(list)
```

Example usage of the function

```
>> doubleListElements([9]);
>> doubleListElements([1, 2, 3])
ans = 1 1 2 2 3 3
>> doubleListElements([])
ans = []
>> doubleListElements([7.12])
ans = 7.1200 7.1200
```

■

Exercise 3.3:

Implement a function that takes a list as input and returns a new list. The new list should only contain half as many elements as the input list, elements with even indices should be removed.

```
function result = decimateList(list)
```

Example usage of the function

```
>> decimateList([1, 2, 3, 4])
ans = 1 3
>> decimateList([1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4])
ans = 1 2 3 4 4
>> decimateList([1, 2])
ans = 1
>> decimateList([1])
ans = 1
```

■