Varför Flerdim?

I Endim funktioner av en variabel. Ofta tid eller höjd.

Vår omvärld har dock mer än en dimension. T ex varierar temperatur, lufttryck, vindstyrka m.m. med läge på kartan (och med höjden och tiden). Vinden har dessutom riktning.

För att matematiskt modellera sådana fenomen behöver vi funktioner av flera variabler. (T ex för väderprognos.)
Gasutsläpp

Giftig gas läcker ut i fabrik. Vart tar gasen vägen? (Vilka bostadområden är hotade? När är gasen tillräckligt utspädd?)

För att simulera hur gasen rör sig behöver man differentialekvationer som bl a bygger på metoderna i kapitel 5 av Jacob Atmospheric Chemistry.

Denna kurs ger de viktigaste grundbegreppen som behövs för att kunna komma vidare.
Maple

Ett "symbolhanterande" matematikprogram. Man kan räkna med bokstäver såväl som tal.

Kan integrera och derivera.

Lätt att rita funktionskurvor och -ytor.

Senaste versionen har nummer 12 men version 9.5 eller senare går bra.
Om Flerdim, W-versionen

Sammanfattning

- Mål för kursen.
- Vad är samarbetslärande?
- Varför samarbetslärande?
- Praktiska aspekter.
Mål för W-versionen av Flerdim

Utöver vanliga målen:

- syntax och filhantering i Maple
- Visualera ytor och kurvor med Maple
- Genomföra beräkningar
- Kritiskt värdera Maple-resultat

Bortfaller:

- Viss formalismkompetens och handräknings-rutin
- Vissa delmoment: Optimering med bivillkor, Green’s formel.
Vad är samarbetslärande?

Grundideer:

- Lärande sker genom aktivt inordnande av nytt material.

- Traditionell föreläsning – passivt lyssnande, ytligt lärande.

- Vid dialogiskt samtal – aktivt lyssnande, djupare lärande.

- Oklarheter blir tydliga då man försöker förklara för någon annan.

Har införts på grundkurser i fysik vid t ex MIT och Harvard.
Hur går det till?

- Studenterna arbetar i grupper om 3–4.

- De arbetar igenom boken och uppgifter m h a lektionsblad.

- I första hand reder gruppen själv ut svårigheter.

- Läraren (lektor) hjälper/handleder gruppen vid behov.

Mål för arbetet i grupperna

- Hög närvaro.
- Aktiva förberedelser enligt lektionsbladen.
- Utveckla förmågan att läsa matematisk text.
- Utveckla förmågan att kommunicera matematik med gruppkamrater och med läraren.
Föreläsning/Efterläsning
Fredag 13–15

- Önskemål om klargöranden kan lämnas in på torsdagar.

- **Efterläsning:** (En del av) dessa behandlas.

- **Föreläsning:** Nya begrepp motiveras och exemplifieras.
Tentamen

- Uppgifterna liknande de för ordinarie kursen. Totalt 5 timmar och 15 minuter.

- En första del, 3–4 timmar, med 4 uppgifter. Dator, med Maple och filer får användas. (Även Maplehäftet.)

- En andra del om 1–2 timmar utan dator.
Resultat av utvärderingar

- Integrationen av Maple fungerar.
- Maple ganska lätt att komma in i.
- Uppskattat att lätt kunna rita.
- Samarbetslärandet uppskattat.

Dock:

- Viktigt att diskutera former för grupparbete.
- Viktigt att fånga upp grupper som krånglar.
- Boken har brister.
Dialogiska samtal

Präglas av att

- Alla är på samma nivå

- Alla deltar i samtalen

- Var och en har rätt att ta ordet

- Ingen avbryter

- Alla lyssnar och delar med sig av sina reaktioner

- Var och en får feedback av de övriga

Placering!
Arbetsformer i gruppen 1

(Förslag)

Ny frågeställning

- Steg 1: Var och en arbetar tyst 2–3 min (inte för länge)

- Steg 2: Runda där var och en berättar hur han/hon tänkt

- Steg 3: Kombinera idéer, hitta nya synsätt tillsammans

- Steg 4: Slutsats. Identifiera kvarstående frågor
Arbetsformer i gruppen 2

Bearbetning av förberedd fråga

- Steg 1: Var och en redovisar sin lösning. Övriga frågar och oklara punkter reds ut

- Steg 2: Analys av om/hur lösningarna skiljer sig. Fördelar och nackdelar med olika synsätt

- Steg 3: Vilka frågor återstår? Diskussion kring dessa
Arbetsformer i gruppen 3

Intervjumetod


Växla i rollerna som A och B
Schemaproblem

Bättre än förra året.


Sista undervisningstillfälle 15 maj. Tenta 26 maj.

Vore bra att flytta fram en lektion.