Ny matematikutbildning för Kb/Kf

Stig Larsson
Matematik
Chalmers tekniska högskola

16 augusti 2000

- information
- tre gästföreläsare
- kl 11–12 diagnostiskt prov
- kl 13.15–15.00 matematikföreläsning i sal KA
- kl 15.15–17.00 räknestuga i Aseco-huset

Obs: alla matematikföreläsningar
onsdag–torsdag i sal KA

Matematik är grunden för Chalmers

- språk
- metod
- teknik

Ny matematikutbildning för Kb/Kf

- pedagogiskt utvecklingsprojekt
- startade höstterminen 1999–00
- lärargrupp:

  Mohammad Asadzadeh, Kenneth Eriksson,

  Claes Johnson, Mats Larson,

Stig Larsson, Klas Samuelsson,

Nils Svanstedt, Rickard Bergström,

Niklas Ericsson, Johan Hoffman,

Anders Logg, Sara Ågren

Ny matematikutbildning för Kb/Kf

- Jan-Eric Sundgren, Chalmers rektor

  Said Irandoust, vicerektor för grundutbildningen

- sektion K:

  samtliga matematikkurser i Kb/Kf årskurs 1–2

- datorn — matematiken får en viktigare roll

- modellering — simulering — beräkning

- vårt mål: modern matematikutbildning

  som är begriplig och användbar

- Matematik är svårt!
- Matematik är lätt!
- Matematik är roligt!
- Matematik är användbart

  för biotekniker och kemister!
- Fråga varför och förstå!

Vetenskaplig teori:

- Formulera ekvation: modellering

- Lös ekvation: beräkning

Matematik: två principer

- Symbolisk/analytisk: formler

- Numerisk: tal, beräkning

Teknikens matematiska modeller:

differential ekvationer

Leibniz-Newton 1660–80 differential/integralkalkyl

Eulers ekv 1752

Lagranges ekv 1760

Laplace/Poissons ekv 1799–1825

Fouriers värmeledningsekv 1811

Navier-Stokes ekv 1847

Naviers elasticitetsekv 1830

Hamiltons ekv 1835

Maxwells ekv 1860

Boltzmanns ekvation 1879

Schrödinger-ekv 1925

Einstein's ekv 1917

Volterra-Lotka 1921: Biologi

Black-Scholes 1973: Optioner

Hur hittar man på Chalmers?

- Mekanik: Lagranges ekv

- Fysik: Schrödingers ekv, Einsteins ekv

- Elektro: Maxwells ekv

- Strömningsmekanik: Navier-Stokes ekv

- Hållfasthetslära: Naviers elasticitetsekv

- Reaktorfysik: Neutrontransportekv
- Akustik: Vågekv
- Kemi: Reaktions-diffusions-ekv
- Biologi: Volterra-Lotka
- en institution — en ekvation

Ny matematikutbildning:

- begriplig och användbar
- syntes av analys och beräkning
- skriftlig och muntlig presentation
- grund för modern ingenjörsutbildning

Mål: formulera och lös ekvation

- matematiska begrepp
- derivata, integral, differentialekvation
- matematisk metodik
- modellering av komplexa system
- avancerad beräkning

Undervisningsform

- 4 tim per vecka föreläsning, 1 grupp om 90
- 4 tim per vecka datorstudio, 2 grupper om 45
- 4 tim per vecka handledning, 12 grupper om 8
- problem, projekt, presentation

Examination

- skriftlig tentamen
- skriftlig och muntlig projektredovisning
- muntlig tentamen

Vilket betyg får du?

Kurser i årskurs 1

1. Analys och Linjär Algebra A KfKb lp 1, 4 p

2. Analys och Linjär Algebra B KfKb lp 2, 8 p

3. Analys och Linjär Algebra C KfKb lp 3, 4 p

4. Differentialekvationer och Tekniska beräkningar A Kf lp 1-4, 6 p

5. (Differentialekvationer och Tekniska beräkningar A Kb lp 1 åk 2, 4 p)

Litteratur

- Engineering Mathematics 2000 av K. Eriksson, D. Estep och C. Johnson (delas ut)

- Användarhandledning till Matlab 5 av E. Pärt-Enander och A. Sjöberg (Cremona)

Programvara

- Matlab

Kursstart

Analys och Linjär Algebra A KfKb
startar

måndagen den 28/8 kl 13.15 i sal KE.

Om oss lärare

- forskar i tillämpad matematik och tekniska beräkningar
- Chalmers Finite Element Center Φ
- industrisamarbete

`http://www.math.chalmers.se`

`http://www.md.chalmers.se/Centres/Phi`

Docent K. Emilsson

pedagogisk expert

Tekniska högskoleverket THV

“Matematikens grunder”

Docent K. Eriksson

pedagogisk expert

Tekniska högskoleverket THV

“Matematikens grunder”

Docent K. Eriksson

pedagogisk expert

Sällskapet Levande Pedagoger

“Matematikens grunder”

Professor G. W. Leibschnitzel

Universitetet i Leipzig

gästforskare vid Chalmers

”Hur jag uppfann Calculus”

Jonas Birgersson

Framtidsfabriken

”Den nya IT-matematiken”