



## Numerical Heat Transfer

**Antal poäng:** 6.0. **Kursansvarig:** Prof Bengt Sundén **Förkunskapskrav:** MMV012 termodynamik med strömningslära eller MMV201 Grundläggande och teknisk termodynamik AK F samt MMV031 Värmeöverföring. **Rekommenderade förkunskaper:** Programmering AK. **Prestationsbedömning:** tentamen är skriftlig och kan omfatta såväl problem som redogörande beskrivningar och härledningar. Hemuppgifter. Delprov: 0195 Del A 3p, 0295 Del B 3p. **Webbsida** <http://www.vok.lth.se>

### Målbeskrivning

Kursens mål är att ge kunskap om moderna numeriska beräkningsmetoder inom värmeöverföring med tonvikt på konvektiv värmeövergång för såväl laminära som turbulenta fall.

### Innehåll

Inledningsvis presenteras en översikt av olika metodiker och de aktuella partiella differentialekvationerna klassificeras. Finit volymteknik eller finit differenstechnik användes huvudsakligen. Metodernas användbarhet och begränsningar presenteras. Hanteringen av  $s$   $k$  konvektions-diffusionstermer behandlas ingående. Begreppet numerisk diffusion införs. Algoritmer för tryck-hastighetskopplingen presenteras (t ex SIMPLE, SIMPLEX, SIMPLEX, PISO etc). Förskjutna och icke-förskjutna diskretiseringsområden diskuteras och turbulensmodellering sammanfattas kortfattat. Metoder för lösning av algebraiska ekvationer behandlas.

I konstruktionsövningarna görs dels beräkningar med räknedosa, dels egna enkla datorprogram och dels används ett mer allmängiltigt datorprogram som tillhandahålles av avdelningen för värmeöverföring. Genom lösandet av ett antal övningsuppgifter fås träning på olika moment av numerisk lösningsmetodik samt erfarenhet av tillämpning på tekniska värmeöverföringsproblem.

### Litteratur

Kompendium, H.K. Versteeg & W. Malalasekera, An introduction to computational fluid dynamics, Longman, 1995.

Numerical Heat Transfer, Part A

Antal poäng: 3.0. Valfri för: M4.

---

Numerisk värmeöverföring / Del B

0295

Numerical Heat Transfer, Part B

Antal poäng: 3.0. Valfri för: M4.

---