

Kursplan för kalenderåret 2006

---

TERMODYNAMIK MED  
STRÖMNINGSLÄRA

MMV016

Thermodynamics and Fluid Mechanics, Basic  
Course

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** BI2. **Valfri för:** RH3. **Kursansvarig:** Univ.lektor Christoffer Norberg, Energivetenskaper. **Förkunskapskrav:** FMA410 Matematik, endimensionell analys. **Rekommenderade förkunskaper:** FAF121 Fysik - elektricitetslära, gaser och vätskor, VSM010 Mekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, individuella hemuppgifter. **Övrigt:** Räknestugor 24 tim. **Hemsida:** <http://www.vok.lth.se>.

**Mål**

*Kunskapsmål*

- att kunna definiera alternativt klargöra vissa grundläggande termodynamiska och strömningssmässiga begrepp och fenomen
- att kunna förstå, redovisa och tillämpa grundläggande tillstånds-, energi-, entropi- och strömningssamband, t.ex. ideala gaslagen, termodynamikens första och andra huvudsats och Reynolds likformighetslag
- att kunna redovisa, tillämpa och utifrån grundläggande samband och principer härleda vissa sekundära men tekniskt viktiga samband, t.ex. energiekvationen vid stationär strömning och Bernoullis ekvation längs en strömlinje

*Färdighetsmål*

- att kunna kommunicera med både lekmän och civilingenjörer avseende problemställningar inom grundläggande teknisk termodynamik och strömningsslära
- att på ett systematiskt sätt kunna lösa grundläggande energi- och strömningssproblem, med en strukturerad, illustrativ, källklar och skriftlig redovisning
- att kunna genomföra strömningsteknisk analys av enkla rörsystem vid stationär inkompressibel strömning

**Innehåll**

Inom kursavsnittet termodynamik behandlas grundläggande

begrepp som temperatur, arbete, värme, energi och entropi samt termodynamikens huvudsatser (främst första och andra) inklusive tillämpningar. Gasers och vätskors egenskaper liksom övergångar mellan dessa båda faser studeras. Tillståndstorheter, tillståndsdigram, termodynamiska samband, ideala gasblandningar inklusive fuktig luft innefattas. Inom kursavsnittet strömningslära introduceras och tillämpas kontinuitetsekvationen, Navier-Stokes ekvationer, Bernoullis utvidgade ekvation samt impulssatsen. Vidare behandlas likformighetslagar, omströmmade kroppar samt laminär och turbulent rörströmning.

### **Litteratur**

Y.A. Cengel & M.A. Boles, Thermodynamics - An Engineering Approach, 5:e uppl, McGraw-Hill (2006) och D. Eriksson & C. Norberg, Kompendium i grundläggande strömningslära, LTH (2004)

alternativt

Y.A. Cengel & R.H. Turner, Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences, 2:a uppl, McGraw-Hill (2005)