LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

# STRÖMNINGSLÄRA MMV211

## Fluid Mechanics

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Valfri för:** F3, F3fs, Pi4bs. **Kursansvarig:** Univ.lektor Christoffer Norberg, Christoffer.Norberg@vok.lth.se, Energivetenskaper. **Förkunskapskrav:** FMA420/FMA425 Linjär algebra och FME012 Mekanik, grundkurs. **Förutsatta förkunskaper:** FMA435 Flerdimensionell analys med vektoranalys. **Prestationsbedömning:** Examination sker via bedömning av individuella skriftliga hemuppgifter och laborationsredogörelser, samt en slutlig skriftlig tentamen som avser både teori (utan hjälpmedel) och problemlösning (med hjälpmedel, t.ex. kurslitteraturen). Betyget bestäms av en total poängsumma som består av resultat vid godkänd tentamen, samt ev. bonuspoäng från godkända hemuppgifter, enligt särskild formel. **Övrigt:** Schemalagd undervisning sker i form av föreläsningar, övningar, räknestugor och två laborationer. För effektiv inlärning uppmuntras studenten till både enskilda studier och samarbete/diskussioner med övriga kursdeltagare. **Hemsida:** http://www.vok.lth.se.

### Syfte

Kursen syftar till att ge grundläggande insikter kring grundläggande strömningssamband och strömningsfenomen av teknisk och fundamental betydelse, samt en översiktlig men god kunskap om de metoder som används vid analys av strömningstekniska problem.

### Mål

*Kunskap och förståelse*
För godkänd kurs skall studenten

- definiera och/eller klargöra kortfattat vissa grundläggande och mer avancerade begrepp, fenomen och mätmetoder inom strömningslära
- förstå generellt och redovisa i viss detalj vissa grundläggande och mer avancerade strömningssamband
- redovisa grundläggande förståelse av likformighetslagar, och dess praktiska betydelse vid skalförsök
- förstå uppkomsten av strömningsförluster och strömningsrelaterade krafter vid teknisk aero- och hydrodynamisk utformning

*Färdighet och förmåga*
För godkänd kurs skall studenten

- bedöma rimlighet och noggrannhet av ingångsdata och beräknade resultat
- tillämpa kontrollvolymsanalys avseende mass- och impulsbalans vid stationär strömning
- utföra en fullständig dimensionsanalys av givet dimensionsproblem
- genomföra elementär analys av strömningsmotstånd och lyftkrafter på omströmmade kroppar, en- och tvådimensionell kompressibel strömning och endimensionell strömning med fria vätskeytor, samt detaljerad strömningsteknisk analys av enkla och sammansatta rörsystem vid stationär inkompressibel enfasströmning

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*
För godkänd kurs skall studenten

- kommunicera skriftligt på ett välstrukturerat, förståelseinriktat och illustrativt sätt, avseende problemlösning och labredogörelser

**Innehåll**
Översikt och historik; grundekvationer på integral- och differentialform; dimensionsanalys inkl. likformighetslagar; mätmetoder; strömning i rörsystem; gränsskikt; omströmmade kroppar; introduktion till turbulens; potentialströmning inkl. elementär vingteori; kompressibel strömning; strömning med fria vätskeytor.

**Litteratur**
White, F. M.: Fluid Mechanics, 5th Edition. McGraw-Hill 2003. ISBN: 0-07-119911-X