



STRÖMNINGSLÄRA, FORTSÄTTNINGSKURS MMV025
Fluid Mechanics, Advanced Course

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3XVS. **Valfri för:** M3.

Kursansvarig: Univ.lektor Christoffer Norberg, Energivetenskaper. **Förkunskapskrav:**

MMV050 Termodynamik och strömningslära. **Rekommenderade förkunskaper:**

FMA435 Flerdimensionell analys med vektoranalys, FMA062 Tillämpad matematik.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. Individuella hemuppgifter. Seminarieuppgift i grupp. Två laborationer i grupp; frivilliga hemuppgifter ger bonuspoäng som adderas till tentamensresultat. **Hemsida:** <http://www.vok.lth.se>.

Mål

Kunskapsmål

- att kunna definiera alternativt klargöra vissa grundläggande begrepp och fenomen, t.ex. Newtonsk fluid, materiell derivata, vorticitet, cirkulation, Reynolds spänningar, gränsskiktsavlösning, adderad massa, stötvinkel och hydrauliskt språng
- att kunna förstå, redovisa och tillämpa grundläggande strömningssamband, t.ex. impulsatserna, Bernoullis utvidgade ekvation, von Kármáns log-lag, lyftlinjeteori för vingar med ändlig bredd och Rankine-Hugoniots stötrelationer
- att få en ökad förståelse för strömning förluster, strömning motstånd, cirkulation och lyftkraft, aero- och hydrodynamisk utformning, kompressibel strömning samt strömning med fria vätskeytor

Färdighetsmål

- att kunna kommunicera muntligt och skriftligt med både lekmän och experter avseende strömningssamband fenomen och problemställningar
- att kunna bedöma rimlighet och noggrannhet av ingångsdata och beräknade resultat
- att kunna genomföra strömningsteknisk analys av enkla och sammansatta rörsystem med stationär inkompressibel enfasströmning
- att kunna analysera och tillämpa singularitetsmetoder vid plan och axisymmetrisk potentialströmning samt elementär vingteori
- att kunna utföra analys och beräkningar avseende laminära och turbulenta gränsskikt, hastighetsmätning med varmtråd, en- och tvådimensionell kompressibel strömning samt endimensionell strömning med fria vätskeytor

Innehåll

Översikt och historik; grundekvationer på integral- och differentialform; 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, 5:e uppl. McGraw-Hill 2003. ISBN: 0-07-119911-X