

Strömningsmekaniska beräkningar, påbyggnadskurs, 4 poäng (Computational Fluid Dynamics, advanced course, 4 credits)

Kursplanen är fastställd av matematisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden
2000-06-07.

1. Placering i utbildningen och förkunskapskrav

Kursen kan läsas inom matematisk-datalogiska linjens inriktning mot beräkningsteknik, eller som fristående kurs. För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kursen Numerisk analys, fortsättningskurs, 8 poäng (BT2020) eller Matematiska modeller, analys och simulering, fortsättningskurs, 5 poäng (BT2010).

2. Mål

Kursen ska ge en sammanhållen översikt av moderna metoder för strömningsberäkningar med dator med tyngdpunkten lagd vid aerodynamiska tillämpningar, samt erfarenhet av de olika metoder som används för olika strömningsidealiserings- och begränsningar samt få erfarenhet av beräkningsproblem för olika fenomen som stötar i dysor och turbulens.

3. Innehåll

Konservationslagar, rörelselagar. Eulers ekvationer, Navier-Stokes ekvationer. Matematiska egenskaper för hyperboliska system. Stötar, Rankine-Hugoniots stötvillkor, artificiell viskositet. Finita approximationer. Nätgenerering. Uppströmsmetoder. Praktiska algoritmer för kompressibel och inkompressibel strömning. Central finit volymmetod för Eulers ekvationer och Navier-Stokes ekvationer. Tunna gränsskikt. Randvillkor. Direkt simulering av turbulens. Turbulensmodeller.

4. Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar samt handledda och självständiga laborationer på dator.

Deltagande i laborationer är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator, efter samråd med kursansvarig lärare, medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

5. Examination

Examinationen utgörs av tentamen och datorlaborationer.

Studering som godkänts på tentamen får ej undergå förnyad tentamen för högre betyg. Studering som underkänts i ordinarie tentamen har rätt att delta vid ytterligare tentamenstillfällen. Studering som underkänts på tentamen två gånger har rätt att begära att annan lärare än den kursansvarige utses för att bestämma betyg på kursen. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd.

6. Litteratur

Kurslitteratur fastställs av institutionsstyrelsen.