



FAF3703 Computational Fluid Dynamics, CFD, i design och utveckling 7,5 hp

Computational Fluid Dynamics, CFD, in Design and Development

Fastställande

Kursplan för FAF3703 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Grundläggande behörighet till doktorandstudier i byggvetenskap med inriktning mot huskonstruktion, inklusive en grundkurs i mekanik.

Kursen är främst riktad till doktorander inom strömningsmekanik, energi, inomhusklimat och huskonstruktion eller liknande ämnesområden.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen introducerar CFD metodik med tillämpningar inom teknisk design och utveckling. Strömningsprocesser och systemparametrar som påverkar inomhusklimat, energianvändning och hälsoaspekter i inomhusmiljöer studeras.

Kursinnehåll

CFD simuleringar har delvis ersatt mätningar vid dimensionering och utformning av systemlösningar, inomhusmiljöer och produkter. CFD användaren måste vara förtrogen med teori och praktiska tillämpningar för att kunna förstå och utvärdera simulerade resultat. Partiella differentialekvationer och ekvationer för inkompressibel strömning behandlas. Finita volymmetoden, som används här, är en ledande metod vid utvärdering av termisk komfort, luftburna föroreningars rörelsemönster och hälsoaspekter i inomhusmiljöer.

Kursupplägg

- Partiella differentialekvati
- Navier-Stokes ekvationer
- Turbulensmodeller
- Diskretisering av ekvationer
- Randvillkor och startvärden
- Pre-processing och beräkningsnät
- Lösning av strömningsekvationerna (Fluent)
- Konvergens
- Post-processing
- Validering av resultat

Kurslitteratur

H.K. Versteegh and W. Malalasekera. An Introduction to Computational Fluid Dynamics –The Finite Volume Method, Pearson Education Limited, Harlow, England, 2007.

J. Tu, G.H. Yeoh and C. Liu, Computational Fluid Dynamics – A Practical Approach, Elsevier, 2008.

Q. Chen and J. Srebric. How to Verify, Validate, and Report Indoor Environment Modeling CFD Analyses, ASHRAE RP-1133, ASHRAE 1791 Tullie Circle, NE Atlanta, GA 30329-2305, 2001.

Examination

- SEM1 - Seminarier, 2,0 hp, betygsskala: P, F

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laboration, 2,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.