DD2365 Avancerade beräkningsmetoder i flödesmekanik 7,5 hp

Advanced Computation in Fluid Mechanics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2027 enligt grundutbildningsansvarigs beslut.
Beslutsdatum: 2026-10-21

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Datalogi och datateknik

Särskild behörighet

Kunskaper och färdigheter i programmering motsvarande slutförd kurs DD1337/DD1310-DD1319/DD1321/DD1331/DD1333/DD100N/DD100V/ID1018/ID1022.

Kunskaper i envariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1625/SF1673/SF1685.

Kunskaper i flervariabelanalys, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1626/SF1674/SF1686.

Kunskaper i linjär algebra, 7,5 hp, motsvarande slutförd kurs SF1624/SF1672/SF1684.

Kunskaper i sannolikhetslära och statistik, 6 hp, motsvarande slutförd kurs SF1910-SF1925/SF1935 eller slutfört provmoment TEN1 inom SF1910/SF1925/SF1935.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- använda begrepp och metoder samt lösa beräkningsuppgifter inom beräkningsbaserad strömningsmekanik med fokus på områdena viskös strömning, instationär strömning, adaptiv nätförfining och fluid-struktur-interaktion
- planera, genomföra och redovisa, både muntligt och skriftligt, ett projekt kopplad till ett forskningsproblem eller ett ingenjörsproblem

i syfte att få teoretiska och praktiska färdigheter inom beräkningsbaserad strömningsmekanik, och att tillämpa dessa färdigheter på verkliga strömningsmekaniska problem.

Kursinnehåll

Navier-Stokes ekvationer, Eulers ekvationer, existens av exakt lösning, svag lösning, svag entydighet, finita elementmetoden, energiuppskattningar, perturbationstillväxt, stabilitet, dualitet, aposteriorifeluppskattning och adaptivitet.
Randvillkor, separation, generering av motstånd (drag) och lyftkraft (lift).

Examination

- PRO1 - Projekt, 4,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

TEN1 består av en projektrapport som också presenteras muntligt.

Övriga krav för slutbetyg

Obligatorisk närvaro på seminarier inklusive förberedande litteraturreferat.

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.