



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Strömningslära Fluid Mechanics

MMVF10, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2019/20

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2019-03-27

Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, F4-bem, Pi4-bem

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge grundläggande insikter kring grundläggande strömningssamband och strömningssfenomen 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

- kunna 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 skalningsförsök
- förstå uppkomsten av strömningssförluster och strömningssrelaterade krafter vid teknisk aero- och hydrodynamisk utformning

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna bedöma rimlighet och noggrannhet av ingångsdata och beräknade resultat
- kunna tillämpa kontrollvolymanalys avseende mass- och impulsbalans vid stationär strömning

- kunna utföra en fullständig dimensionsanalys av givet dimensionsproblem
- kunna 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

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

Kursinnehåll

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

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

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.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMEA05 Mekanik - statik och partikeldynamik ELLER FMEA15 Mekanik-Statik och dynamik

Förutsatta förkunskaper: FMA430/FMAB30 Flerdimensionell analys och FMFF01 Vektoranalys ELLER FMA435/FMAB35 Flerdimensionell analys med vektoranalys.

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- F. M. White: Fluid Mechanics, Eighth Edition in SI Units. McGraw-Hill Education, 2016, ISBN: 978-9-814-72017-5.

Kontaktinfo och övrigt

Examinator: Prof. Christoffer Norberg, Christoffer.Norberg@energy.lth.se

Hemsida: <http://www.energy.lth.se>

Övrig information: Schemalagd undervisning sker i form av föreläsningar, övningar,

räknestugor och två laborationer. För effektiv inläring uppmuntras studenten till både enskilda studier och samarbete/diskussioner med övriga kursdeltagare.