



KURSUTVÄRDERING SG1217

Information

Kurskod: SG1217

Kursens namn: Strömningsmekanik, grundkurs

Antal tillfrågade personer: 33

Kursmål:

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna kunna

- tillämpa konserveringslagarna för massa och rörelsemängd i olika strömningsmekaniska problemställningar för att t.ex.

- analysera kraftväxelverkan mellan fasta kroppar och strömmande/stationära fluider

- välja lämplig matematisk modell och med denna uppskatta storleken på strömningsmekaniska storheter i specifika generiska problemställningar.

Mer konkret skall studenterna kunna:

- beräkna tryck i hydrostatiska problemställningar, speciellt i s.k. kommunicerande kärl

- använda kinematiska verktyg som t.ex. strömlinje, partikelbana och strömrör för att tolka strömningsfält

- tillämpa konserveringslagen för rörelsemängd i integralform för att beräkna reaktionskraften på

- dels rör- och kanalväggar från en strömmande fluid och
- dels omströmmade kroppar

- avgöra om hänsyn behöver tas till fluidens viskositet i en specifik problemställning

- beräkna hastighets- och tryckfördelning vid friktionsfri och stationär

- strömrörsströmning
- plan strömning

- beräkna tryckfall och volymflöde i viskös rör- och kanalströmning

- beräkna friktionsmotstånd på plana ytor



- förklara uppkomsten av lyftkraft på en vingprofil
- beräkna motstånd vid strömning förbi generiska kroppar
- förklara uppkomsten av strömlinjers avlösning från omströmmade kroppar och hur detta påverkar motståndet.

Efter att ha studerat denna kurs skall studenterna ha utvecklat sin förmåga att

- identifiera och formulera en matematisk modell från en fysikalisk verklighet
- tillämpa matematisk metodik vid analys av fysikaliska problemställningar
- genomföra en jämförande analys mellan resultaten från en matematisk modell och motsvarande empiriska data
- analysera engelskspråkig information för vidare tillämpning inom ämnesområdet.

Kursinformation:

- 11 Föreläsningar
- 2 Laborationer
- 6 Övningar
- 5 Seminarier
- 2 Kontrollskrivningar
- 1 Tentamensskrivning

Allmänt intryck av kursen

En för utbildningen, civilingenjör i farkostteknik, relevant kurs som introducerar grunderna till strömningsmekanik och leder genom laborationerna/projektet in på området aerodynamik. Kursinnehållet gör en spännande applicering av den matematik och fysik som tidigare lärts ut under utbildningen. Kursen innehåller ett projekt där lyftkraften på en vingprofil skall mätas vilket låter studenterna applicera teorin på verkligheten.

- sammanfatta de viktigaste förändringar som bör ske i kommande iterationer av kursen
- De viktigaste förändringarna som bör göras inom kursen är inom seminarierna. Dessa har till viss del uppfattats som sega och ineffektiva då man presenteras samma problem om man själv ägnat tid



åt att lösa och förstå tidigare. Seminarierna har varierat beroende på vem som varit seminarieledare.

Föreläsningar

Föreläsarens namn: Shervin Bagheri

Föreläsaren har gjort ett gediget och mycket uppskattat arbete med förberedelsefilmer på Scalable-Learning. Dessa har varit enkla att följa och mycket informativa. De är anpassade för en nivå som passar en student som läser grundkursen för första gången, vilket är bra. Under själva föreläsningarna har föreläsaren använt sig av tavla och kompletterat filmerna på detta sätt. Därmed har det ibland uppfattats som att föreläsningarna förutsatt att studenterna tittat på filmen innan.

Övningar/seminarium

Assistentens/ernas namn: Anders Dahlkild, Niclas Berg, Ramis Örlü

Övningarna har varit genomgångar av tal och räkneexempel. Övningarna har ägnats till att assistenten räknat och visat tal som troligtvis kommer likna de på det nästkommande seminariet. Detta har varit bra i det avseendet att studenterna fått en förståelse för hur de skall lösa problemen till seminariet. Det negativa är att studenterna inte får tid att räkna själva när de är lärarledda.

Laborationer/fältövningar

Varje laboration har genomförts av studenter i grupper om fyra. Dessa har letts av en doktorand som först haft en teoridel som sedan övergått i en praktisk del. Av vissa studenter har denna teoridel uppfattats som för långdragen och skulle kunna göras effektivare. En annan aspekt att ha i åtanke är utveckling av laborationen. Om utrustningen finns tillgänglig skulle det vara intressant att låta studenterna få använda sig av bildigenkänning för att läsa av höjden på staplarna där de olika trycken visas. I stort sett har laborationerna varit bra.

Projekt

Som en del av laborationerna har förberedelser inför seminarier gjorts och dessa har även fungerat som förberedelser för laborationerna. Det som varit bra med seminarierna är att det är okej att ha fel är studenterna lämnar in och att de sedan ges tid att komplettera. Seminarierna har varierat beroende på vem som varit seminarieledare. Hos vissa ledare har en enskild student fått gå upp och redovisa och hos andra har en hel grupp fått redovisa. Det som



efterlyses om något, är en enhetligare mall för seminariernas tillvägagående. Seminarierna lämnar plats för diskussioner och frågor till seminarieledaren som inte hunnits ställas på övningarna. Det är även en annan stämning under seminarierna som är lite mer avslappnad vilket gör att fler studenter vågar ställa frågor. Av vissa studenter har seminarierna uppfattats som för många då de krockar med studier i de andra kurserna. Ett alternativ skulle kunna vara att byta ut ett seminarium mot en genomgång av bildigenkänning och matlab.

Inlämningsuppgifter

De första uppgifterna var utmanande då de drog igång direkt när föreläsningarna inleddes. Detta innebar att de studenter som ville vara ute i god tid med förberedelserna inför seminarierna fastnade och ödslade mycket tid i detta moment. Det som skulle kunna göras annorlunda är att från lärarnas roll tydligt rekommendera att avvakta tills Bernoullis lag gått igenom.

Tentamen och kontrollskrivningar

Examinationen bestod förutom projektet av en tentamen som kunde klaras av med hjälp av två kontrollskrivningar. Detta var mycket uppskattat då det fungerade som en morot och många ansträngde sig för att klara dessa två kontrollskrivningar. Vid jämförelse av svårighetsnivån mellan kontrollskrivningarna och betygstentamen uppfattades betygstentamen som mycket svårare. Kontrollskrivningarna var lika de tidigare kontrollskrivningarna.

Kurslitteratur/material

Kurslitteratur som användes i kursen: Föreläsningskompendiet av Arne Karlsson

All kurslitteratur var pdf-baserad och var gratis genom hemsidan. Den har bestått av en formelsamling och ett häfte som motsvarar en bok. Formelsamlingen är skriven i LaTeX på ett sätt så att talsyntesen inte används för å, ä och ö. Det som blir problematiskt här är att studenter med lässvårigheter (dyslexi) som använder uppläsningsfunktioner missar en del. Överlag har litteraturen fungerat bra och det har uppskattats att den varit gratis.

Övrigt

Kursen har varit en av de bättre under utbildningen. Föreläsningarna har varit riktigt bra och Scalable-Learning används på ett korrekt sätt. Många har mycket att lära av hur Shervin gör dessa filmer. Det finns såklart alltid förbättringsmöjligheter och dessa riktas främst åt att lindra arbetsbördan som för studenterna stundtals leder till bortprioritering av andra kurser.



Kursen leder in studenterna på aerodynamik och många studenter som läser farkostteknik är just intresserade av bl.a. flygteknik. Kursens relevans och koppling till andra kurser och programmet är därmed hög.

Tips till kommande studenter

- Scalable-Learning är en otroligt bra resurs som ni rekommenderas starkt att använda. De är precis som Khan Academy fast på svenska och ger en riktigt bra grundläggande förståelse för strömningsmekanik.
- Kom ihåg att det är OKEJ att inte ha helt rätt på seminarierna när ni lämnar in dem innan, ni får komplettera dem!
- Passa på att fråga mycket om strömningsmekanik, KTH är riktigt bra inom det området och doktoranderna under labbarna är riktigt schyssta!

Av: Robert Jonsson – Studentkursutvecklare 2016