KURSPLAN

Strömningslära

Fluid Mechanics

8 högskolepoäng (8 credits)

Kurskod: MT1516
Huvudområde: Maskinteknik
Utbildningsområde: Teknik
Utbildningsnivå: Grundnivå
Fördjupning: G1N - Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Ämnesgrupp: Maskinteknik
Undervisningsspråk: Svenska men undervisning på engelska kan förekomma.
Gäller från: 2020-01-20
Fastställd: 2019-12-13

1. **Beslut**
   Denna kurs är inrättad av dekan 2017-08-31. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap 2019-12-13 och gäller från 2020-01-20.

2. **Förkunskapskrav**
   För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser Dynamik,6 hp och Flervariabel analys, 6 hp.

3. **Syfte och innehåll**

   3.1 Syfte
   Kursen ger studenten en grundläggande förståelse för hur marin verksamhet bedrivs ur ett praktiskt och teoretiskt perspektiv. Kunskaper och färdigheter som erhålls i kursen används senare i programmet i de mer avancerade kurserna, och ger en grund för den marintekniska miljö den färdiga ingenjören möter.

   3.2 Innehåll
   Vätskors egenskaper, viskositet. hydrostatik, tryckkrafter på ytor. Fluidacceleration. Principer för fluidrörelse och hastighetsfält. Reynolds transportteorem, laminärt och turbulent flöde och kontrollvolymer. Energi- och kontinuitetsekvationerna, Bernoullis, Eulers och Navier-Stokes ekvationer. Gränsskikt, dimensionsanalys, likformighet, strömning i rör och kring fasta kroppar.

4. **Lärandemål**
   Följande lärandemål examineras i kursen:

   4.1 Kunskap och förståelse
   Efter genomförd kurs ska studenten:
   Visa förståelse för:
   • Vätskors egenskaper, viskositet.
   • Vätskors rörelse och hastighetsfält.
   • Fluidacceleration.
   • Reynolds transportteorem.
   • laminärt och turbulent flöde
   • Energi- och kontinuitetsekvationerna
   • Bernoullis, Eulers och Navier-Stokes ekvationer
   • Strömning, vorticitet och rotation, viskösa spänningar och töjningshastigheter.
   • Reynolds tal.
   • Kvalitativa frågor om turbulens.
   • Gränsskikt.
   • Två-dimensionell potentialteori, hastighetspotential, vissa elementära flöden, cirkulation.
   • De teoretiska grunderna för idealiska och verkliga vätskeströmmar.

   4.2 Färdighet och förmåga
   Efter genomförd kurs ska studenten:
   • Kunna utvärdera modeller för flödesanalys.

- Kunna använda kontrollvolymanalys.
- Kunna beräkna krafter och moment från vätska på fasta kroppar.
- Kunna använda formler och tabeller för flöden.
- Kunna lösa de grundläggande lagarna i fluidmekanik för enkla flödesproblem.
- Kunna formulera och lösa enklare praktiska flödesproblem.

5. Läraktiviteter

Föreläsningar, övningar, laborationer och projekt.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2005	Salstentamen	5 hp	AF
2016	Laboration	2 hp	GU
2025	Projektuppgift	1 hp	GU

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Slutbetyg fås då samtliga moment är godkända. Slutbetyget ges av betyget på tentamen.

I kurstillfällets kurs-PM framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Yunus A. Cengel & John M. Cimbala "Fluid Mechanics - Fundamentals and Applications", SI-Units, McGraw-Hill, senaste upplagan.