



AE1601 Strömningsmekanik för samhällsbyggnad 7,5 hp

Fluid Mechanics for Architecture and Built Environment

Fastställande

Kursplan för AE1601 gäller från och med HT17

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Matematik 20hp och SG1117 Teknisk mekanik eller motsvarande kurs.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Beskriva och förklara grundläggande begrepp och fenomen inom strömningsmekanik och teknisk termodynamik samt några grundläggande ekvationer kunna härleda vissa principiellt viktiga samband.

Lösa beräkningsuppgifter som behandlar hydrostatisk, stationärt flöde i rör och öppna kanaler, krafter som orsakas av vätskor i rörelse.

Lösa beräkningsuppgifter som behandlar tillämpningar av energiekvationen inkl strömningsmaskiner och strömmande mediers värmeöverföring.

Kursinnehåll

Vätskor: grundläggande begrepp

Fluidegenskaper, tryck, ytspänning, viskositet.

Stillastående fluider: Hydrostatik

Pascals lag, Stevinos lag, Manometrar, tryckberäkningar mot plana och buktiga ytor.

Vätskor i rörelse: Dynamik

Kontinuitetsekvationen, Eulers ekvation, Bernoullis ekvation och rörelsemängdsekvationerna.

Rörströmning: Trycksatt flöde

Laminär och turbulent strömning i rör, Reynolds tal, Darcy-Weisbach ekvationen, Moody diagram (fördelade tryckförluster), Mindre (lokala) tryckförluster, Flöde/maskin energiutbyte.

Strömning med fri vattenyta: I floder och öppna kanal.

Likformig och olikformig strömning, specifik energi, flödesregimer, vattensprång, vattenytprofiler.

Grundläggande begrepp inom teknisk termodynamik samt kyl- och värmeprocessen.

Strömmande mediers värmeöverföring genom rör/kanaler och värmeväxlare.

Kurslitteratur

Introduktion to fluidmechanics, Fox and McDonald's, Wiley, 8th edition

Tillämpad termodynamik Ingvar Ekroth, Eric Granryd. Studentlitteratur AB

Föreläsningsmaterial och övningar i strömningsmekanik kommer att tillhandahållas.

Examination

- ÖVN1 - Övnings- och laborationskurs, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 2,2 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,8 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 enskilda studenter.

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

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen:

Formelsamling i strömningsmekanik, kommer delas ut.

Kompendium i Tillämpad termodynamik

Miniräknare

Övriga krav för slutbetyg

Skriftliga tentamina (TEN1; 3,8 hp) och (TEN2; 2,2 hp) och övningskurs (ÖVN1; 1,5 hp)

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.