



AE1601 Strömningsmekanik för samhällsbyggnad 7,5 hp

Fluid Mechanics for Architecture and Built Environment

Fastställande

Kursplan för AE1601 gäller från och med HT10

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

S1010 Fysik för den byggda miljön och SG1107 Mekanik eller motsvarande kurser.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska deltagaren kunna:

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

Lösa beräkningsuppgifter som behandlar hydrostatiskt tryck, stationär och vissa typer av instationär strömning i rör och ledningar med fri vattenyta, krafter orsakade av strömmande vatten samt grundvattenströmning

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

Kursinnehåll

Vätskors och gasers allmänna egenskaper

Hydrostatiska tryckberäkningar mot plana och buktiga ytor, Arkimedes princip

Konserveringslagarna: kontinuitets-, energi- och rörelsemängdsekvationerna

Rörströmning: friktionsförluster, lokala förluster, system med ledningar och reservoarer, pumpar

Strömning med fri vattenyta: Mannings ekvation, likformig och olikformig strömning, över- och underkritisk strömning, kritiskt djup, vattensprång, beräkning av inlopp

Grundvattenströmning: Darcys lag, potentialteori, strömbilder, Navier-Stokes ekvationer (orientering)

Avbördning, flödesmätning

Grundläggande begrepp inom teknisk termodynamik samt kyl- och värmeprocessen

Strömmande mediers värmeöverföring genom rör/kanaler och värmeväxlare

Kurslitteratur

Hägström, S. (2009) Hydraulik för samhällsbyggnad. Liber AB

Bergh, H. (2010) Exempelsamling i strömningsmekanik. Avd Vattendragsteknik, KTH.

Kompendium i teknisk termodynamik. (2006) Särtryck för Installationsteknik, KTH.

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 enstaka studenter.

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

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen:

Formelsamling i strömningsmekanik

Kompendium i Teknisk 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.