



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Strömningslära Fluid Mechanics**

**VVR120, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd C

**Beslutsdatum:** 2014-04-14

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** W3

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska

### **Syfte**

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper i strömningslära med tillämpningar på problem inom vattenbyggnad och vattenförsörjning under utnyttjande av kunskapsgrunden i en- respektive flerdimensionell analys samt mekanik, fysik och hydrologi (urban hydrologi, avrinning).

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- förklara och använda begrepp som tryck och tryckkrafter, skjuvspänning, densitet, viskositet, ytspänning, laminär/turbulent strömning, tryckhöjd, hastighetshöjd, trycknivå, energinivå, lokala energiförluster, friktionsförluster, dragkraft, formmotstånd, likformig/olikformig strömning, stationär/icke-stationär strömning, kontrollvolym, "no-slip condition", pumpkurva
- beskriva tryck- och energiförhållanden i rörledningar med hjälp av tryck- och energilinjer
- beskriva strömningen i kanaler och vattendrag i termer av stråkande och strömmande vatten samt förekomst av kritiska sektioner
- beskriva metoder för att mäta tryck, flöden och hastighet

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- strukturera och lösa statiska problem i strömningsläran med utgångspunkt från hydrostatiska jämviktsekvationen
- strukturera och lösa dynamiska problem i strömningsläran med hjälp av kontinuitetsekvationen, rörelsemängdslagen, energiekvationen, allmänna friktionsformeln, Mannings formel
- dimensionera dammar, rörledningar, kanaler
- analysera strömningen i naturliga vattendrag
- utnyttja facktermer inom området i både tal och skrift

*Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna kritiskt utvärdera problemlösningar i hydraulik

- kunna kvalitativt utvärdera osäkerheter och risker inom uthålligt användande av hydrauliska principer

## Kursinnehåll

Vätskors egenskaper (spec. vatten): densitet, viskositet, ytspänning m.m. Hydrostatik: samband tryck/densitet/nivå, tryckkrafter. Grundläggande begrepp: stationär och icke-stationär strömning, strömlinjer, laminär/turbulent strömning m.m. Grundläggande ekvationer: kontinuitetsekvationen, energiekvationen, rörelsemängdslagen. Strömning kring kroppar. Tillämpningar: rörströmning, pumpar, kanaler och vattendrag. Mätmetoder: tryck, hastighet, flöde.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Examinationen kommer att ske enskilt genom två delprov alternativt skriftlig tentamen. Omtentamen kan komma att ges som muntlig tentamen vid mindre än fem anmälda tentander.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** FMAA05, FMA430 FHL055, FAFA20, VVR111.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** VVR145, VVR150

## Kurslitteratur

- Hamill L., Understanding hydraulics, 2nd ed., Palgrave, 2001.
- J. Malm and Larsson R., Hydraulics examples, Dept. of Water Resources Engineering, Lund University.
- Visst kompletterande material.

## Kontaktinfo och övrigt

**Kursansvarig:** Professor Ronny Berndtsson/Vattenresurslära,  
Ronny.Berndtsson@tvrl.lth.se

**Hemsida:** <http://www.tvrl.lth.se/utbildning/courses/>