

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

STRÖMNINGSLÄRA Fluid Mechanics

VVR120

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2
(Grundnivå, fördjupad). **Huvudområde:** Teknik.

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska. **Överlappar
följande kurs/kurser:** VVR145 och VVR150. **Obligatorisk för:**

W3. **Kursansvarig:** Ronny Berndtsson,

ronny.berndtsson@tvrl.lth.se, Teknisk vattenresurslära. **Förutsatta
förkunskaper:** FMAA05, FMA430 FHL055, FAFA20, VVR111.

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

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

Innehåll

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.

Litteratur

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.