



Water Resources Engineering

**Antal poäng:** 10.0. **Kursansvarig:** Rolf Larsson. **Förkunskapskrav:** Kunskaper motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, statistik, fysik, mekanik och teknisk geologi. **Prestationsbedömning:** Inlämningsuppgifter av mindre omfattning (ca 1/vecka), skriftliga tentamina 3p efter läsperiod 1, 7p efter kursens slut. **Webbsida** <http://aqua.tvrl.lth.se/education.htm>

**Målbeskrivning**

Syftet med kursen är att studenterna skall få de grundläggande kunskaper med anknytning till fysik, kemi och biologi som erfordras för analys och problemlösning inom de viktigare områden med vattenanknytning som en väg- och vattenbyggare kan komma i kontakt med. Detta innebär att studenten efter genomgången kurs skall kunna tillämpa kunskaper inom hydrologi, hydraulik och VA-teknik på problem inom vattenbyggnad, miljöplanering, stadsbyggnad, vattenförsörjning och avfallshantering.

**Innehåll**

**Hydrologi:** Vattnets kretslopp. Global och "svensk" vattenbalans. Atmosfäriska processer: nederbörd och evapotranspiration. Mark- och grundvatten: infiltration, Darcys lag, vattentransport i deponier. Ytvatten: avrinningsbildning, hydrografanalys, flodvågsberäkning. Dimensionering och statistiska metoder.

**Hydraulik:** Vätskors egenskaper: densitet, viskositet, ytspänning mm. Hydrostatik: samband tryck/densitet/nivå, krafter på plana och buktiga ytor, tryckcentrum, flytstabilitet. Grundläggande begrepp: stationär och ickestationär strömning, strömlinjer, laminär/turbulent strömning mm. Grundläggande ekvationer: kontinuitetsekvationen, rörelsemängdsekvationen, energiekvationen. Rörströmning: friktionsförlust, punktförlust, rörsystem. Pumpar: pump-typer, karakteristika, pumpsystem. Kanalströmning: likformig strömning, vattensprång, friktionsberäkning. Mätmetoder: tryck, hastighet, flöde.

**VA-teknik:** Vattnets urbana kretslopp (råvatten till recipient). Vattenkemi: mätparametrar, kemisk jämvikt, kinetik, gaser, kolloider. Vattenbiologi: bakterier, testkinetik, biologiska reningsmetoder. Kvalitetskriterier: normer för dricksvatten, rekreation och recipienter. Reningsprocesser:

enhetsprocesser, reaktorhydraulik, system för rening av grundvatten, ytvatten, spillvatten.

## Litteratur

1) Franzini J.B and Finnemore E.J, Fluid Mechanics, 9th ed., WCB/McGraw-Hill, 1997 (International edition). 2) Shaw, E.: "Hydrology in Practice", Chapman & Hall, 1994 (eller motsvrande). 3) Hammer Mark J. and Hammer, J R.: "Water and Wastewater Technology", (Third Edition) Prentice Hall, International Editions, 1996 4) Visst kompletterande material."

---

Teknisk vattenresurslära, / teknisk vattenresurslära 1      0196

### Part Examination

Antal poäng: 3.0. Obligatorisk för: V3.

---

Teknisk vattenresurslära / teknisk vattenresurslära 2      0296

### Final Examination

Antal poäng: 7.0. Obligatorisk för: V3.

---