



TEKNISK VATTENRESURSLÄRA

VVR015

Water Resources Engineering

Poäng: 10.0 **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** V3. **Kursansvarig:** Univ lektor Magnus Persson, docent Joakim Malm (hydraulik), professor Erik Särner (VA-teknik)..

Förkunskapskrav: Kunskaper motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, statistik, fysik, mekanik och teknisk geologi.. **Prestationsbedömning:**

Inlämningsuppgifter av mindre omfattning (ca 1/vecka), skriftliga tentamina 4p efter läsperiod 1, 6p efter kursens slut. **Webbsida:**

<http://aqua.tvrl.lth.se/course/Undergraduate.html>

Mål:

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 avloppshantering.

Innehåll:

Hydrologi: Vattnets kretslopp. Global och "svensk" vattenbalans. Atmosfäriska processer: nederbörd och evapotranspiration. Mark- och grundvatten: infiltration, Darcys lag, brunnshydraulik. Ytvatten: avrinningsbildning, hydrografanalys, flodvågsberäkning. Dimensionering och statistiska metoder spec. frekvensanalys. Urban hydrologi.

Hydraulik: Vätskors egenskaper: densitet, viskositet, ytspänning mm. Hydrostatik: samband tryck/densitet/nivå, krafter på plana och buktiga ytor, tryckcentrum.

Grundläggande begrepp: stationär och ickestationär strömning, strömlinjer, laminär/turbulent strömning mm. Grundläggande ekvationer: kontinuitetsekvationen, rörelsemängdsekvationen, energiekvationen. Rörströmning: friktionsförlust, punktförlust, rörsystem, icke-stationär strömning. Pumpar: pumptyper, karakteristika, pumpsystem. Kanalströmning: likformig strömning, friktionsberäkning. Mätmetoder: tryck, hastighet, flöde.

VA-teknik: Vattnets urbana kretslopp (råvatten till recipient): transportsystem, pumpning, magasinering, distributionssystem, uppsamling och bortledning av avloppsvatten, dagvatten. Kvalitetskriterier: analysmetoder, normer för dricksvatten, rekreation och recipienter. Reningsprocesser: enhetsprocesser, 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 (kan komma att ändras till 2001).
- 3) Kompendium i VA-teknik.
- 4) Visst kompletterande material.

Deltentamen	0100
Part Examination	

Poäng: 4.0 Betygskala: TH Obligatorisk för: V3.

Sluttentamen	0200
Final examination	

Poäng: 6.0 Betygskala: TH Obligatorisk för: V3.