

Kursplan för höstterminen 2003

TEKNISK VATTENRESURSLÄRA

VVR015

Water Resources Engineering

Antal poäng: 10. **Betygskala:** TH. **Kursansvarig:** Univ lektor Magnus Persson, Teknisk vattenresurslära. **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. **Hemsida:**

<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, rørsystem, 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) Hamill L., Understanding Hydraulics (2nd ed), Palgrave, 2001
 - 2) Kompendium i VA-teknik.
 - 3) Visst kompletterande material.
-

Teknisk vattenresurslära / Deltentamen 0100

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** V3. **Valfri för:** IBY3. **Kursansvarig:** Rolf Larson. **Förkunskapskrav:** Kunskaper motsvarande de obligatoriska kurserna i matematik, statistik, fysik, mekanik och teknisk geologi.

Prestationsbedömning: Inlämningsuppgifter av mindre omfattning (ca 1/vecka), skriftlig tentamen 4p efter läsperiod 1.

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.

Innehåll

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.

Litteratur

Hamill L.: Understanding Hydraulics (2nd), Palgrave, 2001

Teknisk vattenresurslära / Sluttentamen 0200

Antal poäng: 6. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** V3. **Valfri för:** IBY3. **Kursansvarig:** Magnus Persson (Hydrologi), 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), skriftlig tentamen 6p efter kursens slut.

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.

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) Hamill L.: Understanding Hydraulics (2nd ed), Palgrave, 2001
- 2) Kompendium i VA-teknik.
- 3) Visst kompletterande material.