



URBANA VATTEN

VVA030

Urban Waters

Antal poäng: 10. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** V4, W4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Karin Jönsson, Inst för kemiteknik. **Förkunskapskrav:** VVR015 eller VVR120. **Rekommenderade förkunskaper:** VVB100. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Skriftlig och muntlig presentation. Laborationer. Datorövningar. Närvaro vid seminarier. **Övrigt:** Kursen ges på engelska. Minst 15 anmälda krävs för att kursen skall ges. Omtentamen kan vara muntlig eller skriftlig. Kursen är ett av förkunskapskraven för synteskursen VVR130 Internationella vattenfrågor. **Hemsida:** <http://www.vateknik.lth.se>.

Mål

Studenten skall inom kursens ram få en översikt över vattentransport och -behandling i urbana områden. Studenten skall också lära sig att dimensionera och planera drift av anläggningar för vattenförsörjning, avloppsvattenrening och dagvattenhantering i tätort.

Kunskapsmål

Genom kursen skall

- studenten uppnå grundläggande kunskaper om vilka delar som ingår i det urbana vattensystemet och hur de är relaterade till varandra.
- studenten uppnå grundläggande kunskaper om mängd- och kvalitetsaspekter på dagvatten, renvatten samt kommunalt och industriellt avloppsvatten.
- studenten uppnå grundläggande kunskaper om processer och metoder för hantering och behandling av renvatten, dagvatten samt kommunalt och industriellt avloppsvatten.
- studenten uppnå grundläggande kunskaper om fundamentala mikrobiologiska samband och kemiska reaktioner som ligger till grund för processer i det urbana vattensystemet.
- studenten översiktligt känna till småskaliga system för dagvatten- och avloppsvattenrening i industrialiserade länder och utvecklingsländer.
- studenten översiktligt känna till metoder och tillämpningar för återanvändning av dagvatten och avloppsvatten.

Färdighetsmål

Genom kursen skall:

- studenten få träning i att värdera olika processutformningar ur ett dimensionerings- och driftsperspektiv.
- studenten få träning i att identifiera väsentliga faktorer i ett dimensioneringsunderlag.
- studenten få träning i att värdera driftsdata relaterat till metoderna med vilka den har tagits fram.

- studenten få träning i att ta fram tillförlitliga dimensioneringsparametrar.
- studenten få träning i kunskapsförmedling samt motivering och presentation av valda och dimensionerade processlösningar.
- studenten få träning i att använda datorsimuleringar vid värdering av drift och dimensionering av avloppsreningsverk. Studenten kan också få träning i att använda datormodeller för transport av dagvatten.

Attitydmål

Genom kursen skall:

- studenten få förståelse för sambanden mellan vattenkvalitet och val av behandlingsmetod.
- studenten få förståelse för sambanden mellan det urbana vattensystemets olika delar och hur de påverkar varandra.
- studenten få förståelse för hur förändring av olika parametrar i det urbana vattensystemet påverkar drift och dimensionering av systemets olika komponenter.
- studenten erhålla ett kritiskt förhållningssätt till olika tekniska lösningar i det urbana vattensystemet.

Processmål

Handledarna, bestående av lärare/forskare och övningsassistenter, ska befrämja studenternas förmåga att självständigt söka relevant kunskap. Handledarna ska stödja studenternas läraaktiviteter och deras utveckling av förmågan till kritiskt tänkande och självständiga bedömningar och reflektioner. Studenternas förmåga att styra den egna inläringen tränas. Studenternas förmåga att aktivt delta i gruppdiskussioner och att på ett konstruktivt sätt samordna olika intressen tränas genom arbete i grupper. Studenternas skicklighet i att identifiera och lösa problem stärks genom projektarbeten. Studenterna tränas i muntlig och skriftlig framställning på engelska språket.

Innehåll

Kursens första del innehåller en relativt stor andel av lärarledda föreläsningar och övningar. Några av föreläsningarna/övningarna anpassas till studenternas olika bakgrundskunskaper och äger rum i mindre grupper. Parallellt inleds kursen med ett mindre projekt som utförs i små grupper och redovisas skriftligt och muntligt på ett seminarium några veckor in i kursen. Varje student håller minst en muntlig presentation under kursens gång.

Kursens andra del inleds med datormodellövningar genom vilka studenterna ges möjlighet att prova den kunskap de tillägnat sig tidigare under kursen. Kommersiella modeller används i kursen. Parallellt ges föreläsningar och övningar. Datormodellövningarna redovisas skriftligt och muntligt på ett seminarium och avslutas med en föreläsning om tillämpningsområden för datormodeller inom urbana vattensystem. Genom studiebesök och laborationer ges studenterna möjlighet att i praktiken studera det som tagits upp i teoretisk form på föreläsningar och övningar. Kursen avslutas med skriftlig tentamen.

Kursen omfattar centrala aspekter på hela det urbana vattensystemet. Kursen behandlar kunskapsområdena:

- Översikt av vattentillgångar, vattenförbrukning och vattenkvalitet.
- Processer för beredning av konsumtionsvatten.
- Magasinering och distribution av renvatten.
- Urbanhydrologi

- Hantering och behandling av dagvatten.
- Dagvattenmodeller
- Centraliserade och decentraliserade avloppssystem.
- Karaktärisering av kommunala och industriella avloppsvattensystem
- Fysikaliska, biologiska och kemiska reningsmetoder.
- Datormodeller över aktivt-slamprocessen.
- Slambehandling
- Återanvändning av avloppsvatten och dagvatten.

Litteratur

Kompendium.