



## BYGGNADSTEKNIK VID NYBYGGNAD

VBF050

### Building Physics and Building Services for New Buildings

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

**Undervisningspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** ABK150, VBF021, ABK150 och VBF021. **Valfri för:** V4fu, V4hb, V4ib. **Kursansvarig:** Lars-Erik Harderup, Lars-Erik.Harderup@byggtek.lth.se och Catarina Warfvinge, Catarina.Warfvinge@hvac.lth.se, Byggnadsfysik. **Förutsatta förkunskaper:** VBF055 Byggnadsfysik och klimatsystem. **Kan ställas in:** Vid mindre än 15 anmälda.

**Prestationsbedömning:** Tentamen är skriftlig och består av en teoridel och en beräkningsdel. För godkänt på kursen krävs även att datorövningar, laborationer och projektuppgifter är godkända. Väl genomförda projektuppgifter kan höja slutbetyget med ett halvt steg. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www.hvac.lth.se>.

#### Syfte

Ge teknologerna grundläggande förmåga att på ett konstruktivt och kritiskt sätt bedöma och välja byggnads- och installationstekniska lösningar så att ställda funktionskrav uppfylls.

Ge teknologerna kunskap att skapa hus som uppfyller krav på fuktsäkerhet, låg energianvändning, god inomhusmiljö och liten miljöpåverkan.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

Kunna analysera funktionskrav för olika typer av byggnader och verksamheter med utgångspunkt från människans hälsa, komfort och behov samt från byggnadsfysikaliska krav.

Kunna använda analytiska och numeriska beräkningsmetoder för att utforma byggnadsdelar och byggnader så att de fungerar som enskilda enheter och som ett system.

Utifrån ett helhetstänkande kunna utforma och dimensionera en långsiktigt väl fungerande byggnad uppbyggd av sinsemellan samverkande komponenter av olika byggnadstekniker, byggnadsmaterial, installationssystem, styr- och reglersystem samt brukare.

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

Utnyttja beräkningsmetoder - såväl enkla som mer avancerade - vad avser fuktdimensionering, köldbryggor, effektbehov för värme och för kyla, energibehov för värme och för kyla, tryckförhållande i en byggnad, förmåga till passiv klimatisering, flödesfördelning i rör- och kanalsystem, luftströmningar inom en byggnad, konsekvenser av luftläckage och av värme- och fuktkapacitet.

Muntligt och skriftligt redogöra för, diskutera och värdera egna och andras lösningar i konstruktiv dialog.

Välja och använda tidigare genomgångna datorprogram för att lösa delproblem, känna till programmens användningsområden, dess begränsningar och hur resultaten skall tolkas och redovisas.

### **Innehåll**

Olika former av värmeöverföring samt hur detta upplevs av människan.

Värmeväxlingsteori omfattande termiska beräkningar, strömningsarrangemang och temperaturverkningsgrad.

Värmesystem innefattande tryckförhållande, flödesfördelning och hydronik.

Fuktberäkningar innefattande fuktkriterier, kritiska fuktillstånd, fuktens inverkan på energiåtgången, fukttransport och temperaturberoende, fuktbalanser, periodiska fuktförlopp, ytkondensation, fuktkonvektion och fuktdiffusion.

Analytiska modeller för handberäkning av effekt- och energibehov.

Energibalansberäkningar med PC-program.

Detaljutförning och dimensionering av valda byggnadstekniska lösningar.

Funktion hos och utformning av komfortkylsystem.

Utformning av enklare driftinstruktioner.

### **Litteratur**

Nevander, LE, Elmarsson, B: Fukthandbok. Praktik och teori. AB Svensk byggtjänst 2001. ISBN: 91-7332-716-6.

Harderup, L-E: Övningsuppgifter med lösningar till Fukt. LTH 2005.

Sandin, K: Kompendium i Luftströmning. LTH 1990.

Claesson, J, Nevander, LE, Sandin, K: Kompendium i Värme. LTH 1984.

Harderup, L-E: Övningsuppgifter med lösningar till Värme. LTH 2005.

Hansen & Kjerulf-Jensen & Stampe: DANVAK Grundbog. Varme- og klimatteknik, 2. udgave, 1. oplag, kap 1 och 14. Danvak ApS 1997. ISBN: 87-982652-8-8.

Jensen, L, Warfvinge, C: Hydronik. Flödesfördelning i rörsystem. LTH 2005.

Jensen, L, Dahlblom, M: Injustering. Labhandledning avseende flödesfördelning i kanalsystem. LTH 2005.

Jensen, L, Warfvinge, C: Värmebehovsberäkning. LTH 2005.

Warfvinge, C. Installationsteknik AK för V. LTH 2003.

OH från föreläsningar. LTH 2007.

Svenska språknämnden: Svenska skrivregler. Liber förlag 2000. ISBN 47-04974-X.

(ref.litt)

## Poängsatta delmoment

**Kod:** 0107. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

**Antal Högskolepoäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Hela kursen.

**Kod:** 0207. **Benämning:** Inlämningsuppgifter.

**Antal Högskolepoäng:** 2,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänd skriftlig rapport och muntlig presentation av projektuppgift samt opposition på annan projektuppgift. Godkända datorövningar och laborationer.