



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

# **Projektering avseende energi, luft och fukt i nya byggnader**

## **Design concerning Energy, Air Movements and Moisture in New Buildings**

**VBFN10, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2014/15

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd D

**Beslutsdatum:** 2014-04-03

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** V4-hb, V4-bf

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska

### **Syfte**

Ge teknologerna grundläggande förmåga att på ett konstruktivt och kritiskt sätt bedöma och välja byggnads- och installationstekniska lösningar så att ställda funktionskrav uppfylls i samband med nyproduktion av byggnader.

Ge teknologerna kunskap att skapa hus som uppfyller krav och önskemål 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, förmåga till passiv klimatisering, värmekapacitet samt hur denna påverkas av inträngningsdjup och periodiska förlopp, flödesfördelning i rör- och kanalsystem, konvektion samt värme- och fuktbalanser.
- Muntligt och skriftligt redogöra för, diskutera och värdera egna och andras lösningar i konstruktiv dialog.
- Välja och använda genomgångna datorprogram för att lösa delproblem, känna till programmens användningsområden, dess begränsningar och hur resultaten skall tolkas och redovisas.

## Kursinnehåll

- Olika former av värmeöverföring samt hur detta upplevs av människan.
- Värmeväxlingsteori omfattande termiska beräkningar, strömningsarrangemang och temperaturverkningsgrad.
- Värmesystem innefattande tryckförhållande, flödesfördelning och hydronik.
- Manuella och numeriska fuktberäkningar innefattande fuktkriterier, kritiska fuktillstånd, fuktens inverkan på energiåtgången, fukttransport och temperaturberoende, fuktbalanser, ytkondensation, fuktkonvektion och fuktdiffusion.
- Analytiska modeller för handberäkning av effekt- och energibehov samt temperaturfördelning.
- Energibalansberäkningar med PC-program inklusive inverkan av avancerade köldbryggor.
- Detaljutformning och dimensionering av valda byggnadstekniska lösningar.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**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 genomförd projektuppgift kan höja slutbetyget.

### **Delmoment**

**Kod:** 0111. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

**Antal högskolepoäng:** 5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Hela kursen.

**Kod:** 0211. **Benämning:** Inlämningsuppgifter.

**Antal högskolepoäng:** 2,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Godkänd skriftlig rapport och muntlig presentation av projektuppgift samt opposition. Godkända datorövningar och laborationer. **Delmomentet omfattar:** Dimensionering och analys av kontorsbyggnad avseende termiskt inneklimat, uppvärmningssystem, ventilations system och fuktsäkerhet.

## Antagningsuppgifter

**Förutsatta förkunskaper:** VBFF01 Energieffektivitet och innemiljö, VBFN05 Energi, luft

och fukt vid ombyggnad och förvaltning.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** VBF050

## **Kurslitteratur**

- 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.
- Claesson, J, Nevander, LE, Sandin, K: Kompendium i Värme. LTH 1984.(utdrag ur).
- Harderup, L-E: Övningsuppgifter med lösningar till Värme. LTH.
- Hansen & Kjerulf-Jensen & Stampe: DANVAK Grundbog. Varme- og klimatteknik, 2. udgave, 1. oplag, kap 1. Danvak ApS 1997. ISBN: 87-982652-8-8..(utdrag ur).
- Jensen, L, Warfvinge, C: Hydronik. Flödesfördelning i rörsystem. LTH 2005.
- Jensen, L, Dahlblom, M: Injustering av ventilationssystem, LTH, 2007.
- Dahlblom M, Jensen L,Handledning för laboration, LTH, 2008.
- OH från vissa föreläsningar.
- Övningsuppgifter i Installationsteknik med lösningar, C Warfvinge, M Dahlblom, L Jensen, B Nordquist, 2013.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Birgitta Nordquist, Birgitta.Nordquist@hvac.lth.se

**Kursansvarig:** Lars-Erik Harderup, lars-erik.harderup@byggtek.lth.se

**Hemsida:** <http://www.hvac.lth.se>