



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 2021/22

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning V

Beslutsdatum: 2021-04-15

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 - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

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.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

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, uppvärmningsystem, ventilations system och fuktsäkerhet.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- VBFF01 Energieffektivitet och innemiljö

Förutsatta förkunskaper: VBFN05 Energi, luft och fukt vid ombyggnad och förvaltning

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: VBF050

Kurslitteratur

- L Jensen: Värmeväxling. Avd. för Installationsteknik, 2007. Tillgänglig på kurshemsidan.
- L Jensen: Injustering. Avd. för Installationsteknik. Kursmaterial Installationsteknik Tillgänglig på kurshemsidan.
- Arfvidsson J, Harderup L-E, Samuelson I: Fukthandbok, Praktik och teori. Svensk Byggtjänst, 2017, ISBN: 978-91-7333-823-3.
- Harderup, L-E: Övningsuppgifter med lösningar till Fukt. LTH. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Claesson, J, Nevander, LE, Sandin, K: Kompendium i Värme (utdrag ur). LTH, 1984. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Harderup, L-E: Övningsuppgifter med lösningar till Värme. LTH. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Hansen & Kjerulf-Jensen & Stampe: DANVAK Grundbog. Varme- og klimatteknik, 2. udgave, 1. oplag, kap 1., utdrag ur. Danvak ApS 1997, ISBN: 87-982652-8-8. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Jensen, L, Warfvinge, C: Hydronik. , Flödesfördelning i rörsystem. LTH, 2005. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Jensen, L, Dahlblom, M: Injustering av ventilationssystem. LTH, 2007. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Dahlblom M, Jensen L, : Handledning för laboration. LTH, 2013. Tillgänglig på kurshemsidan.
- Föreläsningbilder. Tillgänglig på kurshemsidan.
- C Warfvinge, M Dahlblom, L Jensen, B Nordquist: Övningsuppgifter i Installationsteknik med lösningar. Tillgänglig på kurshemsidan.

Kontaktinfo och övrigt

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

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

Kursansvarig: Stephen Burke, stephen.burke@byggtek.lth.se

Hemsida: <https://canvas.education.lu.se/>