LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Energianvändning och termisk komfort i byggnader
Energy Use and Thermal Comfort in Buildings

AEBF10, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2013/14
Beslutad av: Utbildningsnämnd D
Beslutsdatum: 2013-04-19

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Energi- och miljöeffektiva byggnader.
Obligatorisk för: MEMB1
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen syftar till att introducera centrala koncept för utformning av energi- och miljöeffektiva byggnader med mycket låg energianvändning eller med nollenergilösningar, i kalla klimat. Kursen ger en överblick över de parametrar som beskriver prestanda och målsättningar för byggnader samt ger en fördjupning av väsentliga klimatparametrar.

Kursen syftar också till att ge förståelse för och övning i strategier och metoder som syftar till låg energianvändning och hög termisk komfort i byggnader. Syftet är även att ge en förståelse för möjligheter och begränsningar att uppnå energi- och miljöeffektiva byggnader.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- visa djup förståelse kring viktiga energiaspekter och koncept för byggnader, på lokal och global nivå;
- förstå och kritiskt kunna diskutera centrala frågeställningar relaterade till energieffektivitet och energianvändning i byggnader för kalla klimat;
- Förstå allmänna såväl som specifika principer och viktiga strategier vad gäller passiv klimatisering för byggnader i kalla klimat;

- Förstå betydelsen av nyckelfaktorer för byggnader, inom regelverk, funktionskrav i relation till uppsatta mål för termisk komfort och energianvändning i byggnader;
- Visa djup förståelse för skillnaden mellan olika beräkningsverktyg (handberäkning, stationär beräkning, dynamisk simulering).

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva och diskutera viktiga koncept och strategier relaterat till energianvändning på global, lokal och byggnadsnivå;
- kunna använda strategier för lågenergibyggnader i kalla klimat med särskild fokus på energibesparing, passiva soltillskott och solavskärmning etc;
- kunna diskutera klimataspekter och integrera strategier för att minska energianvändning och öka termisk komfort i byggnader;
- på ett klokt sätt kunna använda verktyg för termiska aspekter vid utformning av byggnader, för att analysera energiprestanda som stöd för beslut om byggnadsutformning;
- kunna föreslå lämpliga designstrategier (verbalt och grafiskt), koncept och åtgärder utifrån det lokala klimatet och uppsatta mål och påverka byggnadsutformningen genom att använda fakta och kunskaper samt med stöd av använda verktyg (handberäkningar, stationära metoder, dynamiska simuleringar).

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- kunna visa en medvetenhet kring nyckelfaktorer relaterat till energianvändning i byggnader, på lokal och global nivå;
- känna till och kunna bedöma centrala koncept och spjutspetsexempel inom energi- och miljöeffektiva byggnader;
- visa förmåga att kunna identifiera relevant forskning, tillämpade konsultuppgifter och regelverk inom området energieffektiva byggnader och termisk komfort.

Kursinnehåll

Kursen inleds med en översikt av målen för programmet med ett globalt perspektiv på miljöaspekter, energibehov och naturresurser, direktiv och mål, policy, incitament samt fuktsäkerhetsarbete (tillsammans med VBFN15, Moisture Safety Design, första veckan).

Kursen fortsätter med föreläsningar och övningar om strategier och metoder för låg energianvändning och hög termisk komfort i byggnader. Teman som tas upp är krav gällande energiprestanda och termisk komfort, grunder i värmeöverföring, termiska komfortparametrar, klimatskalets prestanda, energibalans i byggnader, grundläggande termiska beräkningar och simuleringar. Olika lågenergikoncept diskuteras och exemplifieras genom vunna erfarenheter från befintliga byggnader, för att ge en förståelse för möjligheter och begränsningar för energi- och miljöeffektiva byggnader.

Kursens examination

Betygsskala: TH
Prestationsbedömning: Slutbetyg baseras till 80% på tentamensresultat och till 20% på utförande relaterat till övningar och föreläsningar.

Delmoment

Kod: 0112. **Benämning:** Övningsuppgift.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Examination baserad på skriftlig rapport enligt givna specifikationer. **Delmomentet omfattar:** Övningsuppgift i 2 delar: 1) Beräkning av energibehov baserat på förenklad stationär metod. 2) Beräkning av energibehov och termisk komfort med dynamiskt simuleringsprogram.

Kod: 0212. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

Antal högskolepoäng: 4,5. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Examination baserad på den skriftliga tentamen. **Delmomentet omfattar:** Skriftlig examination av hela kursen.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Till kursen finns tillgång till ett elektroniskt kursbibliotek via kurshemsidan.
- ABEL, E., ELMROTH, A. : Buildings and Energy - a systematic approach, T6:2007. Formas, 2007, ISBN: 978-91-540-5997-3.

Kontaktinfo och övrigt

Lärare: Marie-Claude Dubois, marie-claude.dubois@ebd.lth.se
Kursansvarig: Maria Wall, maria.wall@ebd.lth.se
Lärare: Jiangtao Du, jiangtao.du@ebd.lth.se
Lärare: Henrik Davidsson, henrik.davidsson@ebd.lth.se
Hemsida: http://www.ebd.lth.se/master