



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Byggnadsintegrerade solenergisystem Building Integrated Solar Energy Systems

AEBF20, 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: MEMB2

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Syftet med kursen är att visa hur aktiva solenergisystem kan integreras i och samverka med det övriga energisystemet i byggnader. Kursen ger en översikt över både solel (solceller) och solvärmesystem. Kursen kommer att ge förståelse för hur såväl solfångare som solceller kan integreras i byggnader för produktion av värme och el. En viktig del av kursen är att lära ut hur man använder simuleringsprogram för att undersöka prestanda och optimering av solenergisystem. Verktyg kommer läras ut för att studenterna ska kunna utföra en förstudie för installation av en solvärmeanläggning i en byggnad.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Visa förståelse för grundläggande begrepp såsom direkt och diffus solinstrålning, solfångare och absorptor, monokristallina solceller, växelriktare osv;
- Förstå grundläggande konstruktion för solvärme och elektriska system installerade i byggnader samt grundläggande egenskaperna hos de viktigaste delarna för ett solenergisystem. Detta kan t.ex. vara solfångare, solceller, lagringstankar etc;
- Visa djup förståelse för potentiella besparingar för en solvärme/solelanläggning;
- Förstå viktiga arkitektoniska aspekter för system i byggnader;
- Förstå hur en solfångare kan testas för att ge viktiga parametrar för solfångaren.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Visa förmåga att verbalt och grafiskt kommunicera ett arkitektoniskt solenergisystem med korrekt vokabulär. Detta kan vara design av solenergisystem, de viktigaste komponenterna samt anslutning till det befintliga energisystemet i byggnaden;
- Visa förmåga att utföra grundläggande handberäkningar och använda enkla simuleringsverktyg för både solvärme och solcellssystem samt att uppskatta potentiell solenergi på byggnadsfasader och tak för solenergisystem;
- Visa förmåga att utföra en enkel förstudie av ett solenergisystem en byggnad;
- Kunna göra en principiell design för en solvärmeanläggning och ett solcellssystem.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Visa förmåga att diskutera de potentiella energibesparingarna för ett solenergisystem i en byggnad samt diskutera viktiga arkitektoniska aspekter för systemet som kan påverka designbeslut;
- Kunna diskutera skillnaden, för- och nackdelar med olika tekniker som t.ex. plana kontra vakuumrörssolfångare;
- Vara medveten om aktuella forskningstrender och utmaningar inom solenergiområdet.

Kursinnehåll

Kursen kommer att fokusera på grundläggande kunskaper om solenergi. Här ingår såväl solvärmeteknik som solcellsteknik. Enkla handberäkningar för att kunna uppskatta solinstrålningmängder på fasader och tak kommer att läras ut. Beräkningsverktyg tillhandahålls för att med simuleringar som bas kunna utforma och optimera solvärme- och solcellssystem. Viktiga arkitektoniska aspekter som kan påverka designbeslut kommer att diskuteras.

Kursens examination

Betygsskala: TH

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

Delmoment

Kod: 0113. **Benämning:** Skriftlig tentamen.

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

Kod: 0213. **Benämning:** Övningsuppgift.

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Examination baserad på skriftlig rapport enligt givna specifikationer. **Delmomentet omfattar:** Övningsuppgift i 3 delar: 1) Prestandamätning av solfångare och solceller. 2) Systemsimulering av en solvärmeinstallation. 3) Systemsimulering av en solcellsinstallation.

Antagningsuppgifter

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Till kursen finns tillgång till ett elektroniskt kursbibliotek via kurshemsidan.

- Lars Andrén: Solar installations, Practical applications for the built environment. James & James (Science Publishers) Ltd, 2003, ISBN: 978-1-902916-45-3.
- IEA Task 41 : Solar Energy Systems in Architecture, Integration Criteria and guidelines. 2012. Rapporten kan laddas ner på http://archive.iea-shc.org/publications/downloads/T41A2-Solar_Energy_Systems_in_Architecture-19sept2012.pdf.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Henrik Davidsson, henrik.davidsson@ebd.lth.se

Lärare: Ricardo Bernardo, ricardo.bernardo@ebd.lth.se

Lärare: Jouri Kanters, jouri.kanters@ebd.lth.se

Hemsida: <http://www.ebd.lth.se/master>