LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

SOLEL GRUNDKURS I SOLCELLSTEKNIK AEB020

Photovoltaic Systems, Basic Course

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** TNV095. **Valfri för:** E4, E4em, F4, F4es, M4, W4es. **Kursansvarig:** Elisabeth Kjellsson, Elisabeth.Kjellsson@byggtek.lth.se, Energi och byggnadsdesign. **Förutsatta förkunskaper:** Grundläggande kunskaper i ellära och elektronik. Erfarenhet av att använda beräkningsprogram som Matlab. och Excel. **Kan ställas in:** Vid mindre än 10 anmälda. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, godkända inlämningsuppgifter, laborationsredogörelse, fördjupningsuppgift samt deltagande i studiebesök. **Hemsida:** http://www.ebd.lth.se.

Syfte

Det är ur nationell såväl som global synpunkt nödvändigt att utveckla nya kontinuerliga tekniker för att generera el. Solcellsteknik kommer globalt sett att vara en av de viktigaste framtida teknikerna för el-generering.

Kursens syfte är att lära ut grundläggande kunskaper om hur solceller och solcellssystem fungerar i olika applikationer. I Sverige innebär det att byggnadsintegrerade lösningar för att spara el är mest intressanta.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för Sveriges och Världens energianvändning och de kontinuerliga energiteknikernas betydelse i nuläget och i framtiden.
- kunna förstå och redogöra för hur olika typer av solceller fungerar.
- kunna förstå och redogöra för hur solelsystem kan användas för att generera och spara el.
- kunna förstå och redogöra för de fördelar och begränsningar som ett solelsystem uppvisar
- förstå hur PV-systemets växelverkar med det övriga elsystemet

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna uppskatta och redogöra för energibehovet i en byggnad och dess fördelning i tiden
- kunna karakterisera en PV-modul
- kunna använda ett simuleringsprogram för att beräkna elutbytet från ett solelsystem.
- kunna bygga upp ett fungerande fristående eller nätinkopplat solelsystem med alla dess komponenter samt känna till och kunna redogöra för hur systemkomponenterna fungerar.
- kunna använda beräkningsprogram för att beräkna solinstrålningen mot olika ytor och geometrier
- att med olika metoder kunna beräkna kostnaden och nyttan av solelsystem i jämförelse med konkurrerande tekniker.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- kunna analysera och delta i den pågående diskussionen om globala miljöproblem och den nationella och internationella energiförsörjningen
- vara medvetenhet om byggnadens och energisystemets betydelse för energianvändningens storlek och fördelning i tiden.
- kritisk kunna granska och värdera nyttan och det ekonomiska värdet av energi genererad av solelsystem och andra fluktuerande energitekniker.
- lära sig att kritiskt granska och analysera information.

Innehåll

- Grundläggande energikunskaper och kunskap om miljöproblem kopplade till energianvändning
- Instrålningsförhållanden och klimatförutsättningar för att använda solenergi i Sverige
- Beräkning av instrålning mot olika ytor
- Grundläggande solcellsfysik
- Solcellens funktion och konstruktion
- Funktion hos övriga systemkomponenter d.v.s. batterier, maxeffektföljare, växelriktare, laddningsregulator
- Analys av systemuppbyggnad hos fristående system, nätinkopplade system och hybridsystem
- Byggnadsintegrering av solelsystem
- Användning av simuleringsprogram för att beräkna årsutbyte och månadsfördelning för solelsystem
- Laborationer och datorövningar
- Studiebesök

Litteratur
Wenham, S, Green, M, Watt, M, Applied Photovoltaics. Centre for Photovoltaics Devices and Systems.2001. ISBN 0-86758-909-4.
Internt kompendium