

Kursplan

Utformning av solenergibyggnader 5 högskolepoäng, Avancerad nivå 1

Solar Building Design 5 Credits*, Second Cycle Level 1

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

- ange och självständigt analysera olika sätt att anpassa och designa byggnader så att dessa genom sin utformning och sitt läge kan utnyttja solstrålningen och platsens mikroklimat för sin uppvärmning eller för att förhindra överhettning.
- redogöra för hur olika typer av fönster i ett hus bidrar till såväl uppvärmning som överhettning.
- Självständigt använda beräkningsprogram och göra beräkningar på en byggnads värmebalans där hänsyn tas till såväl intern som extern värmegenerering, inklusive bidraget från solstrålning och värmeförluster genom fönster.
- kritiskt analysera hur en stad kan utformas och anpassas på ett hållbart sätt för att förhindra överhettning idag eller i framtiden.

Innehåll

Kursen börjar med en översikt över olika sätt att utforma en byggnad för att reducera byggnaders behov av energi för uppvärmning, kylning och ventilation genom att utnyttja tillgänglig solstrålning och platsens speciella förutsättningar. Fönstrens fysik, såsom G-värde och U-värde, samt byggnadens värmebalans går igenom och studenten lär sig hur man ska räkna med bidrag från intern generering av värme och bidrag från solstrålning genom fönster. Dessa kunskaper används i såväl excelberäkningar av värmebalans i en byggnad som genom användandet av enklare simuleringsprogram för byggnaders energibalans. Kursen har en tonvikt på byggnader i Europa där värmebehovet dominerar över kylbehovet, men exempel och metoder ges för att man även ska kunna tillämpa kunskaperna på klimat där kylbehovet är större än värmebehovet.

Mikroklimat som vindar, luftfuktighet och skuggning pga topografi eller andra byggnader behandlas för att man ska förstå hur val av plats för en byggnad påverkar dess energibalans. Speciellt behandlas större städers lokala klimat och hur metoder som färgsättning och vegetation kan användas för att motverka överhettning av dessa.

Kursen ger också en översikt över olika verktyg och arbetsmetoder som kan användas av arkitekter och ingenjörer för att underlätta användandet av solenergi i bebyggelse, såväl för att utnyttja solenergin genom bebyggelsens utformning eller för att kunna integrera aktiv

teknik för solvärme och solcellproduktion i bebyggelsen.

Examinationsformer

Examination sker genom reflektionsprotokoll baserat på föreläsningar och litteratur 3 hp (U-3-4-5) samt individuella rapporter och laborationer i grupp 2 hp (U-G).

Arbetsformer

Föreläsningar, seminarier, laborationer och reflektionsprotokoll. Eventuellt kan studiebesök ordnas om lämpliga studieobjekt finns.

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Slutbetyg sätts efter bedömning av reflektionsprotokoll. Väl genomförda skriftliga rapporter kan påverka betyget positivt.

Förkunskapskrav

Tekn. kandidat-, högskoleingenjör- eller civilingenjörsexamen med huvudområde/inriktning inom elektroteknik, maskinteknik, energiteknik, teknisk fysik, byggt teknik, arkitektur och Engelska 6. Avklarad kurs i Solstrålning och solgeometri 5 hp

Övrigt

Max fem examinationstillfällen (inlämnade reflektionsprotokoll och rapporter samt korrigerade rapporter efter kommentar från rättande lärare)

Ämnestillhörighet:

Energiteknik

Ämnesgrupp:

Energiteknik

Utbildningsområde:

Tekniska området, 100%

Kursen kan ingå i följande huvudområde(n):

1. Energiteknik
2. Solenergiteknik

Fördjupningsbeteckning för respektive huvudområde:

1. A1N
2. A1N



D.nr: Du Ku 2015/274
Sida 3(3)
EG3014

Fastställt:

Fastställt 2015-08-27

Kursplanen gäller fr.o.m. 2015-11-21