



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för byggd miljö och energiteknik

4BY101 Klimat- och energieffektivt byggande, 7,5 högskolepoäng

Climate- and energy efficient construction, 7.5 credits

### Huvudområde

Byggteknik

### Ämnesgrupp

Byggteknik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2013-03-12

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2013

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet. Examen på grundnivå inom ett byggtekniskt ämne eller motsvarande. Sökande som inte uppfyller detta formella krav kan genom att visa att de har motsvarande förkunskaper komma att valideras som behörig av programledningen. Två års yrkesmässig relevant erfarenhet motsvarar då ett års högskole- eller universitetsstudier på grundnivå. Med relevant yrkesmässig erfarenhet menas att man har arbetat med energi- och/eller material och/eller bygg relaterade aspekter av byggnader och/eller energisystem eller motsvarande.

### Mål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- förstå, kunna tolka och beskriva begrepp som är relevanta för energi- och materialflödesanalys
- förstå och kunna tillämpa metoder för energi- och materialflödesanalys
- ha en överblick på energisystem för värme och elektricitet i den byggda miljön
- ha en övergripande förståelse för naturresursanvändning, klimat- och miljöbelastning över en byggnads livscykel i ett systemperspektiv
- översiktligt förstå fuktaspekter och inomhusmiljö i byggnader
- ha en uppfattning om den senaste forskningen inom området.

## Innehåll

Kursen innehåller:

- en översikt av energianvändningen i Sverige, Europa och världen
- energibalansberäkningar för byggander
- livcykelanalys och energisystemanalys - koncepten
- energianvändningen i livscykeln för en byggnad och olika fossila bränslen och biomassabaserade energiförsörjningssystem
- miljömässiga konsekvenser vid produktion av byggnader med olika material i den bärande stommen (t.ex. betong, metaller och trä)
- fuktaspekter och inomhusmiljö i byggnader.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, övningar och projektarbetet. Övningar och projektarbetet är obligatoriska.

## Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd eller Godkänd.

Bedömningen av de studerandes prestationer sker som regel under särskilda tentamensperioder och kan vara muntliga och skriftliga presentationer vid slutseminarier för varje modul. För betyget godkänd ska de förväntade kursmålen vara uppnådda.

## Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursvärdering som sammanställs skriftligt och återkopplas till studenterna. Sammanställningen redovisas för aktuella organ samt arkiveras av kursansvarig institution.

## Övrigt

Kurspråket är i första hand svenska men flera föreläsningar och litteraturen kommer att vara på engelska. Kostnader för studenten för resor, studiebesök och dyl. kan förekomma.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

Dodoo A., Gustavsson L. and Sathre R., 2011. Building energy-efficiency standards in a life cycle primary energy perspective. *Energy and Buildings*, Vol. 43, No. 7, pp 1589-1597.

Gustavsson L., 2013. Fokus på byggnaders livscykel!, *Hållbarhetens Villkor*, pp. 142-155.

Kornelius, B., 2007. *Introduction to Energy Analysis*, Amsterdam, Techne Press. (Chapters 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10).

McMullan, R., 2007. *Environmental Science in Building*, 6th/7th Edition, Palgrave Macmillan. (Chapters 2, 3 and 11).

Rydh, C.J. Lindahl, M. and Tingström, J., 2002. Livscykelanalys, en metod för miljöbedömning av produkter och tjänster, *Studentlitteratur* (Chapters 2, 3, 4, 6).

### Referenslitteratur

Dodoo, A., Gustavsson, L., Sathre, R., 2012. Effect of thermal mass on life cycle primary energy balances of a concrete- and a wood-frame building. *Applied Energy*. 92. 462-472.

Dodoo A., Gustavsson L. and Sathre R., 2010. Life cycle primary energy implication of retrofitting a wood-framed apartment building to passive house standard. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(12): 1152-1160.

Energimyndigheten, 2012. *Energiläget 2012*,

<http://webbshop.cm.se/System/TemplateView.aspx?>

[p=Energimyndigheten&view=default&id=ac3bcc6d1511459390d08f89568c2415](http://webbshop.cm.se/System/TemplateView.aspx?p=Energimyndigheten&view=default&id=ac3bcc6d1511459390d08f89568c2415)

Gustavsson, L. and Joelsson, A., 2007. Conversion of electric heating systems in detached houses subjected to energy conservation. *Energy and Buildings*, 39(6): 716-726.

Gustavsson, L. and Joelsson, A., 2002. A system perspective on the heating of

Gustavsson, L. and Karlsson, A., 2002. A system perspective on the heating of detached houses. *Energy Policy* 30(7): 553-574.

Schlamadinger, B., Apps, M.J., Bohlin, F., Gustavsson, L., Jungmeier, G., Marland, G., Pingoud, K., and Savolainen, I., 1997. Towards a standard methodology for greenhouse gas balances of bio-energy systems in comparison with fossil energy systems. *Biomass & Bioenergy*, 13: 359-375.

Warfvinge, C. and Dahlblom, M., 2010. Projektering av VVS-installationer, Studentlitteratur.