



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

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

MILJÖVÄNLIG ELPRODUKTION

Environmentally Friendly Power Generation

MVKN25

Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Valfri för:** M4en. **Kursansvarig:** Docent Jens Klingmann, Jens.Klingmann@energy.lth.se, Inst för energivetenskaper. **Förkunskapskrav:** MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Tentamen och mindre uppsats som ska redovisas muntligt. **Övrigt:** Kursen innehåller föreläsningar och handledartid till uppsatserna. **Hemsida:** <http://www.tpe.energy.lth.se/utbildning/>.

Syfte

Mycket av dagens diskussion om kraftverksteknik fokuserar kring koldioxidemissioner och deras koppling till klimatförändringarna. I Sverige produceras idag största delen av elektriciteten med kärnkraft och vattenkraft som kännetecknas av mycket låga CO₂ emissioner. Detta gör att Sverige har låga koldioxidutsläpp i jämförelse med andra europeiska länder. Globalt sett står kraft och värmeproduktionen för drygt 40% av alla CO₂ emissioner vilket är nästan dubbelt så mycket som transportsektorn.

Prognoser från World Energy Outlook (WEO 2009) spår en fördubbling av efterfrågan på elkraft till 2030 räknat från 2009. Detta betyder att nya kraftproduktionsenheter kommer att behöva installeras runt om i världen samtidigt som äldre kraftverk kommer att fasas ut då de når sin tekniska livslängd. Utöver detta pågår diskussionen kring kärnkraften som är kontroversiell, både politiskt och ekonomiskt, och därför har en osäker framtid.

Kursen syftar till att ge en fördjupad förståelse för olika typer av kraftverksprocesser, deras funktionssätt, miljökonsekvenser och lämplighet för dagens elförsörjning. Tonvikten ligger på utsläpp av CO₂, men även andra miljöaspekter behandlas. De processer som berörs är förnyelsebara (Solkraft, vindkraft och bioeldade termiska kraftverk), kärnkraft och fossil-eldade kraftverk med CO₂ avskiljning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva de i kursen behandlade kraftverksprocesserna och deras miljöpåverkan

- kunna redogöra för möjligheter och begränsningar för förnyelsebar elproduktion
- kunna ge en termodynamisk beskrivning av tekniker för koldioxidavskiljning och deras inverkan på kraftverkets verkningsgrad
- vara bekant med dagens kärnkraftsverkskonstruktion och tankar kring nya konstruktioner
- ha en fördjupad kunskap inom det området uppsatsen väljs

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna göra termodynamiska överslagsberäkningar för de i kursen behandlade kraftverksprocesserna
- aktivt kunna delta i diskussioner kring relevanta problem för elproduktion
- muntligt och skriftligt kunna redovisa potential och problem för en given kraftverksprocess

Värderingsförmåga och förhållningsätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna värdera miljömässiga och andra konsekvenser av olika elproduktionsmetoder
- kunna utvärdera och förhålla sig till de begränsningar som varje enskild kraftverksprocess har

Innehåll

Kraftverks och deras emissioner

Strategier för begränsning av växthusgaser

Kraftproduktion med låg CO₂-emission

- Sol-, vatten- och vindkraft
- CO₂-avskiljning i fossileldade kraftverk
- Biobränsleldade kraftverk
- Kärnkraftverk

Litteratur

Energi - möjligheter och dilemma, utgiven av IVA och KVA.

Material från VGB

Material från avdelningens egen forskning

Vetenskapliga artiklar för uppsatser