



---

## ELKRAFTSYSTEM

EIE 030

### Electric Power Systems

**Antal poäng:** 4.0. **Valfri för:** E4, M4. **Kursansvarig:** forskarassistent Olof Samuelsson, civ. ing. Mats Larsson **Rekommenderade förkunskaper:** Elmaskinsystem.

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 tim) av problemlösningstyp med insprängda teorifrågor. För slutbetyg fordras godkända laborationer och simuleringar.

**Webbsida** <http://www.iea.lth.se/eks>

**Kursen kan komma att ges på engelska**

#### Målbeskrivning

Efterfrågan på elektrisk energi ökar. Då det av ekonomiska och miljömässiga skäl idag är svårt att bygga ut det elektriska kraftsystemet, strävar man efter att öka det befintliga kraftsystemets kapacitet. Detta förutsätter förståelse inte bara av de enskilda komponenternas funktion utan också av det övergripande systemets egenskaper. Då elkraftsystem tillhör de mest komplexa system som konstruerats av människor är detta en veritabel utmaning som kräver moderna hjälpmedel och såväl breda som djupa kunskaper.

Kursen ger inblick i elkraftsystemets uppbyggnad och egenskaper, vilka studeras genom praktiska prov, räkne- och simuleringssuppgifter. Kursen avser att ge kunskaper om system för produktion, överföring och distribution av elenergi under normala och onormala driftstillstånd.

#### Relevans för en miljömässigt uthållig utveckling

Elektrisk energi är den för vårt välbefinnande viktigaste energiformen. Kursen lär dig hur kraftnätet fungerar och kan styras i syfte att höja verkningsgraden och därmed minimera vår energikonsumtion.

#### Innehåll

#### Komponenter

De viktigaste komponenterna i kraftsystemet, från kraftverket till konsumenten, beskrivs till uppbyggnad och funktion. Teknik för kraftelektronisk styrning, kompensation och filtrering berörs, liksom system för datakommunikation på elnätet.

## **Systemrepresentation**

Enlinjeschema och symmetriska komponenter används för att beskriva kraftsystemet. Normering med per unit-systemet införs för jämförelse av storheter mellan olika spänningsnivåer eller märkeffekter. Karakteristika såsom kortslutningseffekt och överlastförmåga beskrivs.

## **Systemegenskaper**

Både normal drift och onormala tillstånd såsom kortslutning, osymmetri och resonans studeras. Kraftsystemets egenskaper avseende vinkel- och spänningsstabilitet analyseras. Dator används för bland annat dynamiska simuleringar och lastfördelningsberäkningar. Metoder för reglering av spänning, frekvens, aktiv och reaktiv effekt beskrivs liksom reläskydd.

## **Studiebesök**

I kursen ingår studiebesök hos kraftbolag.

## **Litteratur**

Glover J. D. and M. Sarma: Power System Analysis and Design, 1994, ISBN 0-53493-960-0

---