



# El2440 Elektroteknisk konstruktion 7,5 hp

Electrotechnical Design

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för El2440 gäller från och med VT11

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Elektroteknik

## Särskild behörighet

150 hp inom teknik eller naturvetenskap samt engelska B eller motsvarande.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Kursen är en grundläggande kurs i elektroteknisk konstruktion som behandlar elektrisk, mekanisk och termisk dimensionering.

## Mål

Kursens övergripande mål är att

-förmedla kunskap om hur elektriska, magnetiska, mekaniska och termiska aspekter behandlas vid konstruktion av elektrotekniska apparater

-träna förmågan att med hjälp av modeller och datorbaserade hjälpmedel självständigt lösa elektrotekniska konstruktionsproblem

Efter fullgjord kurs ska teknologen kunna

-beskriva funktionen hos några elektrotekniska komponenter samt funktion och egenskaper hos ingående magnetiska, dielektriska och ledarmaterial.

-beskriva och förklara hur elektriska och magnetiska fält inverkar på funktionen hos elektroteknisk utrustning.

-använda analytiska metoder, dynamisk simulering samt finitaelementmetoden för dimensionering av elektroteknisk utrustning.

-identifiera funktionella egenskaper hos elektrotekniska komponenter med hjälp av analytiska metoder, dynamisk simulering samt finitaelementmetoden.

-modifiera elektrotekniska komponenter genom att använda analytiska metoder, dynamisk simulering samt finitaelementmetoden så att egenskaper och prestanda bättre svarar mot uppställda krav.

-sammanfatta och värdera föreslagen dimensionering avseende egenskaper och prestanda i en teknisk rapport.

## Kursinnehåll

Inledningsvis presenteras ett antal elektrotekniska problem inom bl.a. områdena elkraftteknik, antennteknik och plasmafysik där modellering är ett viktigt hjälpmedel för konstruktion och för problemförståelse. Kursen förklarar vidare vad en modell är och ger en överblick av olika typer av modeller. Grundläggande modelleringstekniker beskrivs.

En huvuddel av kursen ägnas åt ett antal inlämningsuppgifter. För varje uppgift ges ett föreläsningssnitt som behandlar problemet och repeterar den bakomliggande teorin som behövs för att lösa detta. Uppgifterna innebär att man formulerar problemet och utvecklar en modell som kan användas för att lösa problemet. Modellen kan t.ex. vara en matematisk beskrivning och de uppställda ekvationerna kan lösas analytiskt eller numeriskt. Modellen kan också vara en ekvivalent krets med vars hjälp problemet analyseras.

Inlämningsuppgifterna innefattar bl.a. elektriska och magnetiska fältproblem, medicinska tillämpningar, elektromekaniska och elektrotermiska system, multifysikaliska system, plasma i rymden och i tekniska tillämpningar.

## Kurslitteratur

-Kompendium "Electrotechnical modeling and design"

A-ETS/EEK-0507 . Göran Engdahl et al.

-Power Transformer Design Fundamentals, Åke Carlson, ABB Transformers

-4 Projektbeskrivningar

-Some examination problems with solutions

-2 Laborationsinstruktioner

## Examination

- PRO1 - Projekt, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

För godkänt krävs förutom godkända laborationer åtminstone hälften av den maximala poängen som kan erhållas från den skriftliga tentamen och projektuppgifterna samt åtminstone hälften av den maximala poängen som kan erhållas från projekten.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.