



# El2433 Elektroteknisk modellering 7,5 hp

Electrotechnical Modelling

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt fakultetsnämndsbeslut: J-2024-2317.  
Beslutsdatum: 2024-11-12

## 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

Efter godkänd kurs ska studenten kunna

- tillämpa metodiken för matematisk modellering för att ställa upp en modell
- tillämpa tidigare förvärvat kunskap för att formulera matematiska modeller av allmänna multifysikaliska problem i elektrotekniska komponenter eller system
- formulera ordinära och partiella differentialekvationer för att beskriva olika elektrotekniska system som involverar elektromagnetiska, termiska och mekaniska system och definiera lämpliga gränsvillkor
- ställa upp matematiska modeller i specialiserad datorprogramvara (Matlab och COMSOL Multiphysics)
- analysera modellresultat och förklara dem ur en fysikalisk synvinkel
- bedöma känsligheten för olika modeller baserat på modelleringsantagandena och valet av parametrar (t.ex. materialegenskaper)
- uppskatta osäkerheten i resultaten vid användandet av en modell.

## Kursinnehåll

Den grundläggande stegen för att översätta multifysiska problem till matematiska formuleringar, för att utveckla datorbaserade simuleringsmodeller som är användbara för forskning, teknisk design och produkt- och systemutveckling inom elektrotekniska tillämpningssområden:

- användning av ordinära och partiella differentiella ekvationer för att formulera överensstämmande matematiska formuleringar för att lösa elektrotekniska problem
- introduktion till implementering av modeller i COMSOL Multiphysics
- grundläggande teorierna och implementering av dem i exempelmodeller för specifika elektrotekniska problem inom elektroteknik och plasmavetenskap
- praktisk utveckling av multifysiska modeller i COMSOL Multiphysics enligt stegen i matematisk modellering för att leverera en designlösning på ett verkligt teknisk problem.

## Examination

- INL2 - Inlämningsuppgifter, 5,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO2 - Projekt, 2,0 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.

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

# Övergångsbestämmelser

Studenter som registrerades på kursen fram till 2019 kommer att kunna examineras på de utgångna provmomenten INL1 och TEN1 till och med HT 2023.

Därefter examineras även dessa studenter på provmomenten INL2 och PRO2.

Tillgodoräkning av tidigare godkänt moment kommer då inte att vara möjligt.

## 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.