



# FKE3010 Teknisk elektrokemi

## 7,5 hp

Electrochemical Engineering

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

### Fastställande

Kursplan för FKE3010 gäller från och med VT14

### Betygsskala

undefined

### Utbildningsnivå

Forskarnivå

### Särskild behörighet

Kursen Tillämpad elektrokemi, KE2110, eller motsvarande kunskaper. Baskunskaper i numeriska metoder.

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

### Lärandemål

Efter avslutad kurs ska du kunna:

- Förklara och implementera sambanden för materietransport i utspädd och koncentrerad elektrolyt, samt avgöra de två teoriernas tillämpbarhet i specifika fall.
- Förklara och implementera samband för produktion och transport av värme i elektrokemiska system, och förklara temperaturberoendet hos elektrodpotentialer, elektrodkinetik och transportprocesser.
- Förklara och implementera modeller för strömfördelning i porösa elektroder.
- Formulera modeller för ett elektrokemiskt system, baserat på kontinuitetsekvationer (för specier och energi) och transportsamband för relevanta variabler, samt nödvändiga randvillkor (bland annat elektrodkinetik).
- Lösa problem av rimlig matematisk/ numerisk svårighetsgrad, samt diskutera och dra slutsatser ur resultaten.
- Förklara och diskutera viktiga aspekter och frågeställningar vid modellering, design och användande av några realistiska system (exempelvis PEM-bränsleceller och litiumjonbatterier), samt utvärdera resultat från modellsimuleringar.

## Kursinnehåll

Kursen genomförs som sju kursträffar om c:a 3 timmar. Vid var och en av de sex första träffarna introduceras ett nytt tema med tillhörande hemuppgift, vilken redovisas vid påföljande kursträff.

### Teman:

- Materietransport i utspädd elektrolyt
- Termisk modellering
- Strömfördelning i porös elektrod
- Materietransport i koncentrerad elektrolyt
- Litteraturuppgift batterimodellering
- Litteraturuppgift bränslecellsmodellering

## Kurslitteratur

J. Newman, "Electrochemical Systems", 3rd edition, Wiley 2004. + annat material

## Examination

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

Alla hemuppgifter godkända.

## 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.