



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 VT15

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.