Batterisystem

Battery Systems
6 hp

Programkurs

TSFS19

Gäller från: 2025 VT

Fastställd av	**Huvudområde**	
Programnämnden för maskinteknik och design, MD	Elektroteknik, Maskinteknik	
Fastställandedatum	**Utbildningsnivå**	**Fördjupningsnivå**
2024-08-28	Avancerad nivå	A1N
Reviderad av	**Utbildningsområde**	
	Tekniska området	
Revideringsdatum	**Ämnesgrupp**	
	Elektroteknik	
Gavs första gången	**Gavs sista gången**	
VT 2025		
Institution	**Ersätts av**	
Institutionen för systemteknik		

Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i energi - miljö - management
- Civilingenjörsprogram i maskinteknik
- Masterprogram i maskinteknik
- Civilingenjörsprogram i datateknik
- Civilingenjörsprogram i teknisk fysik och elektroteknik - internationell
- Civilingenjörsprogram i teknisk fysik och elektroteknik

Rekommenderade förkunskaper

Introduktionskurser i ellära, reglerteknik, matematisk programmering och sannolikhetslära.

Lärandemål

Ett övergripande mål är att kunna lösa systemtekniska problem för batterisystem. Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

- Redogöra och utföra grundläggande beräkningar för batterisystems konstruktion, funktion, säkerhet och pålitlighet.
- Matematiskt modellera, parameterisera och simulera batterier.
- Implementera och utvärdera batteristyrningsfunktioner.

Kursinnehåll

- Introduktion av battericeller och batterisystem.
- Fysikaliska grunder för batteriets funktion, med fokus på li-jon-celler.
- Grundläggande egenskaper och karaktärisering av battericeller.
- Standardiserade celltester för prestandautvärdering.
- Matematisk modellering av celler med fokus på kretsekvivalenta modeller.
- Parameterisering av batterimodeller för anpassning till mätdata.
- Simulering av batterimodeller i vanliga driftsfall.
- Laddningsstrategier.
- Grundläggande funktioner för batteristyrsystem (BMS).
- Skattning av laddningsnivå (state-of-charge, SOC).
- Cellbalansering.
- Åldringsfenomen, batterihälsa och hållbarhet.
- Spännings- och effekt-begränsningar.

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen består av föreläsningar, lektioner, laborationer samt en skriftlig tentamen.

Examination

TEN1	Skriftlig examination	4 hp	U, 3, 4, 5
LAB1	Laborationer	2 hp	U, G

Betyg på delmoment/modul beslutas i enlighet med de bedömningskriterier som presenteras vid kursstart.

Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

Övrig information

Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt". Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är ”Svenska” kan kursen ges i sin helhet på svenska eller delvis på engelska. Examinationsspråk är svenska, men delar av examinationen kan ske på engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.
- Om undervisningsspråk är ”Svenska/Engelska” ges kursen i sin helhet på engelska om studenter utan tidigare kunskap i svenska språket deltar. Examinationsspråk följer undervisningsspråk.

Övrigt

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

Kursen är campusförlagd på den ort som anges för kurstillfället om inget annat anges under ”Undervisnings – och arbetsformer”. I en campusförlagd kurs kan dock enstaka moment på distans ingå.