



MJ2522 Termisk hantering av batterisystem 6,0 hp

Thermal management of Battery systems

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2024 enligt fakultetsnämndsbeslut: M-2024-0018 .
Beslutsdatum: 2024-06-13.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Grundläggande kunskap i värmeöverföring och Termodynamik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Analysera olika typer av batterier med avseende på kemi, termisk hantering och säkerhet deskriptivt och jämförande.
2. Förklara varför batterier genererar värme, grundläggande laddnings-/urladdningsmodeller, uppskattningar av värmegenerering och relaterade experimentella metoder på cellnivå.
3. Beskriv olika typer av kylningssystem i batterisystem (luft-, vätske- och nedsänkningsskylning) och kunna jämföra dem med varandra.
4. Modellera termisk hantering i batterisystem.
5. Utvärdera olika simuleringsmetoder och verktyg samt deras specifika tillämpningar.
6. Designa och dimensionera termisk hantering och säkerhetssystem för batterier.
7. Verifiera termisk hantering och säkerhet i batterier genom olika experimentella metoder.

Kursinnehåll

Kursinnehållet omfattar:

- Introduktion, batterikemi, batterityper
- Termiska aspekter på battericeller
- Översikt över batterisystem (inklusive en kort översikt över batterielektronik), deras tillämpningar och relaterade termiska hanteringskrav
- Kylsystem för batterimodul
- Termiska simuleringar: Cell/System/Pack
- Batterisäkerhet
- Kylsystemdesign för batteripack - komplett systemdesign
- Systemkvalificering och validering

Examination

- PRO1 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 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 enskilda studenter.

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

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.