



# MJ2425 Elektronikkylning 6,0 hp

Cooling of Electronics

## Fastställande

Kursplan för MJ2425 gäller från och med HT07

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Maskinteknik

## Särskild behörighet

MJ1401 Värmeöverföring, samt SG1220 Teknisk strömningslära eller SG1217 Strömningsmekanik, gk, eller motsvarande kurser

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Kursens mål är att ge kunskaper om kylproblem som uppstår i elektriska och elektroniska system, liksom kunskaper om metoder för termisk dimensionering och design av sådana system.

Efter kursen skall studenten kunna

- beskriva och bedöma kylproblem i elektriska och elektroniska system
- utföra termisk dimensionering med hjälp av metoder såsom:
  - kompakta modeller av elektriska komponenter
  - luftverkningsgradsmetoden för val av fläktar
  - termiska revirytemetoden för komponentplacering på kretskort
- dimensionera kylflänsar, och kunna bedöma inverkan av bypass-strömning
- beskriva och tillämpa olika modeller för komponentkaraktärisering
- beskriva olika typer av vätskekylmetoder och bedöma deras kapacitet och tillämpbarhet
- bedöma kapaciteten och tillämpbarheten av olika kommersiella beräkningsverktyg.

# Kursinnehåll

Repetition av värmetransportteknikens grunder. Karakterisering av elektronikkomponenter. Kylverkningsgradsmetoden, luftverkningsgradsmetoden för dimensionering av fläktar etc. Revirytemetoden för placering av komponenter på kretskort. Optimering av flänsavstånd. Dimensionering av kylare i öppna geometrier. Uppskattning av kontaktmotstånd. Vätskekylning, enfas och tvåfas. Något om kommersiella beräkningshjälpmedel (FEM- och CFD-program).

# Kurslitteratur

Mälhammar, Å.: Thermal design for Electronics, 2003  
Palm, B.: Short notes on heat transfer

Handouts

# Examination

- PRO1 - Projekt, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 0,0 hp, betygsskala: P, 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.

## Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN1; 4,5 hp)

Inlämningsuppgift (SEM1; 1,5 hp)

Laborationer (LAB1; 0 p)

## 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.