FIL3237 Elektroniksystemkonstruktion 7,5 hp

Electronic System Design

Fastställande

Skolchef vid EECS-skolan har 2020-12-01 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2020, diarienummer: J-2020-2671.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Antagen som doktorand på KTH.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen ska studenterna kunna:

- Förklara och tillämpa grundläggande principer och riktlinjer för fysisk arkitekturdesign för komplexa elektroniska system, från tryckta kretskort (PCB) nivå till högre nivåer.

- Designa PCB:er med hänsyn till signalintegritet och impedansanpassning.
- Analysera och budgetera systembrus.
- Designa kraftdistribution och analysera strömförsörjning relaterade brus.
- Designa impedansanpassningsnät för RF elektroniska system.
- Analysera påverkan av sammankoppling på olika nivåer om elektronisk systems prestanda.
- Analysera EMC/EMI i elektroniska system.
- Modellera elektroniska systems prestanda.
- Diskutera hållbarhetsaspekter av elektroniksystemkonstruktion.
- Sätta ihop ett kretskort med hålmonterade och ytmonterade komponenter.
- Designa ett kretskort med hänsyn till signalintegritet och impedansanpassning.

Kursinnehåll

- Elektroniksystem från chip till kabinett
- Tillverkning och design av kretskort
- Hög hastighet och högfrekvens: ledare, viahål, kontakter, bondtrådar och kapsling
- Systembrus och brusbudgetering
- Signalintegritet i höghastighets-elektroniska system
- Strömförsörjning: brus, jordning, distribution och avkoppling
- Grundläggande RF design och impedansanpassning
- Höghastighets PCB nivå design och högre nivåer design
- Grundläggande EMC/EMI och skärmning
- Skydd mot ESD
- Termisk design
- Särskilda miljöer: rymdelektronik och medicinsk elektronik
- Hållbarhets- och miljöaspekter
- Prestanda-modellering och konceptuell design av elektroniska systems
- Lödning och användning av KiCAD

Examination

- EXA1 - Examination, 7,5 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 enstaka studenter.

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

Muntlig tentamen.

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen och laborationskurs krävs för godkänt betyg i kursen.

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.