

EMC PCB Design

Electronics

Målgrupp

Vår kurs *EMC PCB Design* är framtagen för yrkesverksamma ingenjörer och tekniker inom design av mönsterkort i applikationer där vikt läggs vid goda EMC egenskaper genom att från grunden designa en produkt som uppfyller gällande EMC krav och med god signalintegritet.

Förkunskapskrav

En grundläggande EMC kunskap rekommenderas, i nivå med EMC Introduction, med viss praktisk erfarenhet av elektronik och mönsterkortsdesign.

Innehåll

EMC PCB Design kursen ger först en allmän grund inom EMC, metoder att uppnå EMC, och signalintegritet. Med denna gemensamma plattform skapas bra förutsättningar för att gå vidare med övriga områden som är direkt kopplade till mönsterkortet och dess anslutningar. Teorier varvas med tillämpningar och praktiska layoutlösningar. Kursen har engelsk dokumentation medan undervisningen sker på svenska om det passar hela gruppen annars engelska. Nedan anges ett utdrag ur innehållet.

Varför en EMC syn på PCB-design?

- Vad är höga frekvenser?
- Trender inom elektronik och konsekvenser för PCB-design
- Design för att minska risken i projektet

Grunderna i ..

- Signalintegritet
- EMC
 - Komponentegenskaper vid RF-frekvenser
 - E-/M-fältets komponenter och egenskaper
- Dämpning för EMC och begrepp
 - RF-strömmar
 - Jordningsmetoder

Segregation och dämpning i gränssnitt

- Separering av "outside"- och "inside"- världen
- Dämpning i gränssnitt
- Hopkopplingarna och avskärmning
- Filtrering på PCB-filtrering nivå

PCB till chassi förbindelse

- Kontrollera resonanser
- PCB jordplan, chassi och överförings impedans
- Effekter av Gemensammodstörningar

Referens plan

- Mått, hål och luckor
- Ansluta enheter till plan
- Placering av viahål för aggressiva signaler

Avkoppling

- Diskreta kondensatorer
- Jord och spänningsmatningsplan

Transmissionsledningar, TL

- Matchande ledningar på PCB
- Anslutningar
- TL begränsningar i ledningsdragning
- Skärmade PCB transmissionsledningar

Routing, lager och uppbyggnad

- Resonemang och tekniker
- Lager uppbyggnad
 - Flerskitslösningar
- Strömförsörjningskapacitet i ledningar
- Transient och spänningsbegränsningar hos layouter

Kylflänsar på PCB

- EMC effekter
- Kombinera skärmning med värmeavledning
- Kylare för kraftenheter

Diverse designkoncept

- Kristaller och oscillatorer
- Oanvända I/O-pinnar
- Placering av anslutningar/kontakter
- Testpunkter

Kurskod: EMC-PCB

Längd: 2 dagar

Kursavgift:

*12 000 SEK + moms
eller enligt offert vid
"In-house" leverans
eller för en grupp
deltagare*

*Kursen riktar sig till
yrkesverksamma
inom kretskortslay-
out*

*Grundläggande EMC
kunskap med viss
praktisk erfarenhet
rekommenderas*

*Kursen ger grund-
läggande och en mer
avancerad nivå av
förståelse och meto-
dik för att skapa
EMC-mässiga layout-
lösningar*

Kursbedömning



-kursbetyg 5,0



EMC PCB Design

Vår syn på utbildning och gruppstorlek

Utbildning sker i grupp riktad till individer - dvs varje deltagare förväntas ha ett utbyte och därmed nytta av kursen i sitt dagliga arbete. Denna syn avspeglas dels i vårt medvetna val av undervisningsmetodik samt en övre gräns för antal deltagare på våra utbildningar. En god utbildning kräver engagerade deltagare och dialog vilket är svårt att uppnå i stora grupper. Vi sätter gränsen till 12-16 deltagare beroende på vilka förutsättningar som gäller.

Utbildning och gruppstorlek

Undervisningsmetodik

Denna kurs är uppbyggd kring vår uppskattade InfoMap metodik. Vilken skapar en effektiv inlärningsituation med aktiva deltagare samtidigt som den ger en bra överblick med utrymme för detaljer. Efter kursen underlättas repetition och tillbakablickar i kursmaterialet och tillhörande referenser.

InfoMap

"All inclusive"

I kursavgiften ingår förutom undervisningen följande...

- Fika och lunch
- Kursdokumentation
- Kursintyg

- Erfarenhetsutbyte med andra deltagare inom ditt intresseområde
- Rabatt på en mätdag hos BK-Services EMC-lab i Linköping - värde c:a 2 800 SEK

"All inclusive"

Vi erbjuder rabatterade hotellpriser hos tre lokala hotell i Linköping samt en hotellkedja i hela Sverige. Information om rabatter etc ges i samband med kursbokning.

Hotellrabatter

Finns speciella önskemål vad gäller fika eller lunch så meddela gärna det i samband med bokningen.

Speciella önskemål

Förkunskaper

Vi uppskattar om ni ger information om förkunskaper/erfarenheter och nuvarande/kommande arbetsuppgifter hos deltagarna.

*Förkunskaper/
erfarenheter*

Kurstillfällen och tider

Kursen ges som öppen kurs eller direkt till kund.
Se www.frendus.com/Kursschema.htm för aktuella öppna kurser.

Kurstillfällen

Våra öppna kurser börjar 8:30 med avslutning c:a 16:30 inklusive en timmes lunch.

Offert

Kursen levereras även som In-house, dvs till kund som beställer en hel kurs. Vi lämnar gärna en offert när vi vet vilka förutsättningar som gäller för leverans. In-house kurser kan till viss del anpassas till kundens specifika behov.

Offert lämnas vid förfrågan

*Kundanpassning
möjlig vid In-house
beställning*

Frendus är ett utbildningsföretag med fokus inom tele- och datakommunikation. Vi erbjuder våra tjänster inom Sverige men även internationellt. Vi håller hög kvalitet på vår undervisning och anpassar oss till målgruppens förutsättningar och behov vad det gäller nivå och innehåll.

Vi erbjuder även coaching till företag som vill stötta sina anställda i utbildarens roll eller tala inför en grupp.

Välkommen att ta kontakt för mer information!

*Data Communication
Electronics
Mobile Systems
Radio & Transmission
Wireless Access*

Train the Trainer