

電気設計教育案内

今こそ必要な電気設計の基礎教育

基礎知識の重要性と電気設計者育成の課題

回路のブラックボックス化

近年、FPGAなどのプログラマブルデバイスの高機能化と、ICメーカーのリファレンス回路の充実により、回路の動作原理をよく理解していなくても回路図を作成できるようになってしまいました。

単純にリファレンス回路を流用した設計では、トラブルの不安を拭い去ることはできません。

プリント基板の高密度化と高速化

製品の小型化、高機能化と設計難易度の向上は進み続けています。高速信号に対応するため、パターン間の影響を考慮した配置・配線が必要になる等、プリント基板の設計に求められる品質や設計上の制約は厳しくなる一方です。

OJTの限界

OJTでは、トレーナーの得意分野や、その時に担当している設計領域の相違により、教育できる範囲が一律ではありません。その結果、設計チーム・個人ごとに得意分野と不得意分野ができてしまい設計の品質にバラつきが生じます。

組織の取組み

- ・知識の高位平準化
- ・過去資産の有効活用
- ・技術伝承



現場の実態

OJTトレーナー

- ・どこから教えれば良いか分からない
- ・不得意分野は教えられない
- ・そもそも教える時間がない



回路設計者

- ・「あとは調べる」って言われても・・・
- ・部品選定の意図が分からない
- ・この保護回路は必要なの？



基板設計者

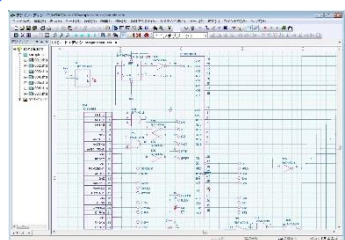
- ・回路のことは教わっていない
- ・配置・配線指示の意図が分からない
- ・製造をイメージしろと言われても・・・



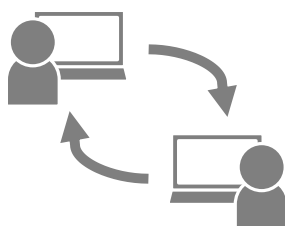
課題解決のポイント

図研テックの「電気設計教育」は、電気の基本法則やデータシートの読み方などの、主に回路設計者に求められる知識と、信号伝送の基本、空間距離や沿面距離等、基板設計者にも必要な知識を網羅しています。

回路設計者、基板設計者の**双方が実務に活かせる知識を共通の教育講座**を通じて得ることができます。



回路図



基板図

「回路設計者は回路の、基板設計者は基板の知識があればいい」は間違い！

カリキュラムと概要

各項目の理解を深めるための演習もご用意しています。
1日6H×2日間のコースを基本構成としていますが、演習の実施量や講義の進め方に応じて短縮も可能です。

教育項目（一例）	概要
電気回路のおさらい	オームの法則、キルヒホッフの法則、テブナンの定理
データシートの読み方	電圧基準点、電流の向き、測定条件、絶対最大定格
IO接続の注意	ドライブ能力と波形、出力方式、未使用端子の処理
反射と終端	特性インピーダンスの不整合、反射係数、終端の種類
ギガビット伝送	基本波と高調波、伝送路の高周波特性、ジッタとノイズ
同時動作ノイズとクロストーク	同時動作ノイズ、クロストークノイズ、誤動作例
電源とパソコンの選定	パソコンの等価回路と周波数特性、積層セラコンの特性
動作マージン	セットアップ時間とホールド時間、タイミング設計の例
電気特性以外の要求	動作温度、基板の穴径とクリアランス、最小導体間隔

※実施内容については事前のお打合せで決定します。

図研テックの設計教育

モノづくりの現場経験豊富なエンジニアが、設計者の視点で、

- 製品設計に不可欠な「**電気設計**」の体系的な知識を、
 - 製品設計の重要課題である「**熱**」と「**ノイズ**」の実践的な知識を、
- わかりやすく提供します。



スキルアップのご支援を通じてフロントローディング設計を強力にサポート！

営業統括部 〒222-8505 横浜市港北区新横浜3-1-1 図研新横浜ビル
TEL 045 (478) 0827 FAX 045 (478) 0828

大阪オフィス 〒530-0004 大阪市北区堂島浜2-2-28 堂島アクセスビル9階
TEL 06 (4797) 9565 FAX 06 (4797) 9566

名古屋オフィス 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-23-20 HF桜通ビルディング6階
TEL 052 (950) 2371 FAX 052 (950) 2372

図研テック株式会社