

نرم افزارهای مهندسی	زیرگروه :	پیشرفته	سطح دوره :	نرم افزار Altium Designer	عنوان دوره :
۴۰ ساعت	مدت دوره :	عملی	نوع دوره :	نرم افزار Altium Designer مقدماتی	پیش نیاز :

### محتوای دوره نرم افزار Altium Designer پیشرفته

#### سرفصل دوره:

- معرفی اجزای تشکیل دهنده بردهای مدارچاپی
- نکات مربوط به طراحی بردهای چندلایه
- استانداردهای سازمان IPC
- ملاحظات مربوط به قطعات SMD و تراشه های BGA
- ملاحظات تولید ، مونتاژ و تست بردهای فرکانس بالا
- نکات مربوط به شابلون استنسیل
- محاسبات جریان و ولتاژ عبوری از مسیرها در PCB
- نکات کاربردی الکتریکی در طراحی بردهای مدارچاپی
- چگونگی لحاظ کردن نکات فنی Electrical در نرم افزار Altium Designer
- اثرات خطوط انتقال سیگنال در سیستم های فرکانس بالا
- نحوه از بین بردن اختلالات الکترومغناطیسی (EMI) در بردهای مدارچاپی
- نکات کاربردی سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) بردهای مدارچاپی
- از بین بردن بازتابش سیگنال ها یا Reflection در PCB
- کنترل و محاسبه امپدانس در بردهای مدارچاپی
- نکات مربوط به ناپیوستگی امپدانس Impedance-mismatch در طراحی الکترونیکی
- کاهش نویز و امپدانس مسیر برگشت سیگنال ها و نکات مربوط به حلقه های جریان
- منظور کردن نکات لازم در سطح برد مدارچاپی در آلتیوم دیزاینر
- در نظر گرفتن خطوط Microstrip و Stripline در طراحی PCB
- ملاحظات مربوط به تغذیه بردهای مدارچاپی
- ملاحظات سیگنال اینتیگریتی
- چگونگی توزیع تغذیه در سطح برد
- اثرات سلف و خازن در PCB
- هم شنوایی سیگنال ها در بردهای مدارچاپی
- مسیرهای تفاضلی در بردهای الکترونیکی
- طراحی Stack-up در بردهای مدارچاپی
- نحوه چینش لایه ها در نرم افزار Altium Designer
- ملاحظات زمین Grounding در طراحی PCB



عنوان دوره :	نرم افزار Altium Designer	سطح دوره :	پیشرفته	زیرگروه :	نرم افزارهای مهندسی
پیش نیاز :	نرم افزار Altium Designer مقدماتی	نوع دوره :	عملی	مدت دوره :	۴۰ ساعت

### محتوای دوره نرم افزار Altium Designer پیشرفته

#### عناوین پروژه ها و تمرین های دوره آموزشی نرم افزار Altium Designer پیشرفته:

- آموزش نحوه Routing برای بردهای فرکانس بالا
- آشنایی و آموزش کامل با لایه های منفی در التیوم
- محاسبات الکتريکال
- محاسبه پهنای مسیر برای جریانهای مختلف با شرایط دمایی گوناگون
- محاسبه افت ولتاژ بر حسب جریانهای مختلف و شرایط گوناگون بر روی PCB
- محاسبه بیشترین طول مجاز مسیر بر حسب جریان و افت ولتاژ
- محاسبه جریان عبوری مجاز از via
- محاسبه مقادیر پارازیتی یک via
- محاسبه مشخصات دمایی via
- محاسبه فاصله مجاز بین مسیرها با توجه به اختلاف ولتاژ
- عوامل تداخل و روشهای رفع مشکلات
- شناسایی مشکلات بر روی یک PCB نمونه و رفع آنها
- محاسبات امپدانس
- محاسبه امپدانس انواع خط انتقال در حالت های گوناگون
- طراحی بخشی از PCB با انواع خطوط انتقال
- stackup
- طراحی یک stackup مناسب برای یک pcb نمونه و انجام بخشی از طراحی
- ارتباطات پر سرعت
- محاسبه طول مجاز با توجه به setup-time و hold-time یک BUS
- انجام delay tuning برای یک ارتباط DDR3
- توزیع تغذیه
- محاسبه و انتخاب خازنهای مورد نیاز با توجه به امپدانس هدف
- انجام چیدمان خازنهای بخشی از پروژه
- زمین
- طراحی بخشی از PCB و grounding صحیح
- شناسایی مشکلات grounding در یک PCB نمونه



