Información General

Conocimientos Previos:

Fundamentos de sistemas digitales, electrónica y circuitos eléctricos. Conocimientos básicos de captura de esquemáticos y diseño de PCBs.

Fechas y Horario:

lunes 16, martes 17 y miércoles 18 de febrero de 2026 de 9:00 a 18:00h.

Matrícula:

Curso completo tres días: 1420 €

El precio incluye el material del curso, comidas y cafés. El curso posee una bonificación del 10% por asistencia previa al curso Diseño de Circuitos Impresos PCBs, al de Compatibilidad electromagnética (EMC) y el de Diseño Térmico para Diseñadores Electrónicos. Disponemos de dos medias becas para asistir a este curso.

Forma de pago:

Una vez recibida la confirmación de la reserva de plaza, se le enviará una hoja de inscripción para pago por transferencia Bancaria. Información adicional sobre facturación y pagos: facturacion@electratraining.org

Fundación Tripartita:

Recuerde que su empresa puede beneficiarse de las subvenciones de la fundación tripartita (consultar web).

Lugar de realización:
Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid, Ctera. de Colmenar Km.15, 28049 Madrid. Como llegar a la EPS - UAM en:
http://www.electratraining.org/contactar/como-llegar/

Reserva de Plaza:

El curso tiene un cupo limitado a 16 asistentes. Puede reservar plaza vía la página web del curso (www.electratraining.org) o enviando los siguientes datos por correo electrónico.

Nombre y Apellidos:
Empresa:
Teléfono de contacto:
e-mail:
Fax:
Página www:
Reserva de Plaza curso Integridad Señal en PCBs:

Información Adicional:

Gustavo Sutter
Sergio López-Buedo

Ctra. de Colmenar Km.15
28049 Madrid

Tlf: 91 497 6209 / 609 691 607
Correo: info@electratraining.org
Internet: http://www.electratraining.org

Integridad de señal en diseño de PCBs

Ciclo 2026 de Entrenamiento Intensivo en Diseño de Sistemas Digitales

Lugar de realización

Escuela Politécnica Superior

Universidad Autónoma de Madrid

Cursos 2026: Integridad de Señal en Diseño de PCBs

Presentación

El curso se dirige a diseñadores, desarrolladores y gerentes de proyectos involucrados en el diseño y construcción de circuitos impresos digitales de alta velocidad.

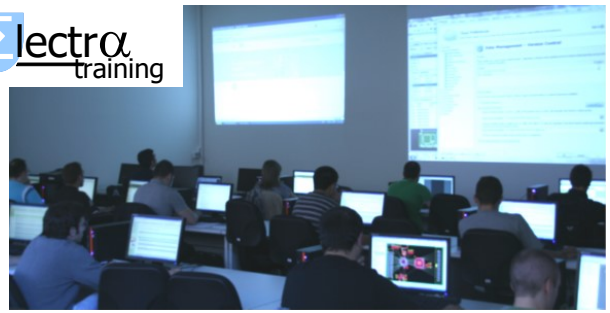
El curso presenta los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para poder desarrollar exitosamente diseños de PCBs digitales de alta frecuencia.

Se utiliza durante el curso la herramienta HyperLynx SI/PI y su integración con otras herramientas comerciales.

Este curso se relaciona con los cursos Diseño de Circuitos Impresos con PCBs, Compatibilidad Electromagnetica (EMC) en diseños electrónicos y Diseño Térmico para Diseñadores Electrónicos.

El curso se desarrolla con ejemplos prácticos, los que representan aproximadamente un 50% del curso.

Electra training



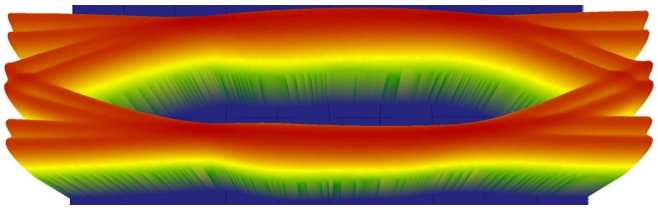
Los descriptores del curso son:

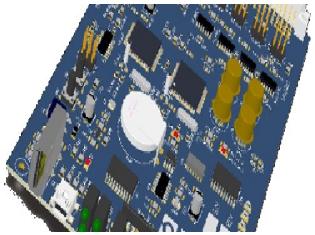
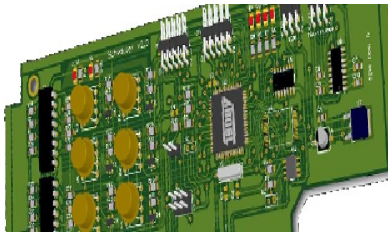
Dia 1:

Introducción al concepto de integridad de señal. Metodología de diseño, simulaciones pre- y post -layout, modelos IBIS. Líneas de transmisión: concepto, reflexiones, adaptación de impedancia, rizado, pérdidas, absorción del dieléctrico, efecto pelicular, longitud crítica. Técnicas de terminación: paralela, Thevenin, RC, serie, diodos, diferencial. Ejercicios con LineSim: manejo de modelos IBIS, definición del stackup, simulaciones de integridad de señal, crosstalk, diagrama de ojo y EMC.

Dia 2:

Campo magnético y acoplamiento inductivo, campo eléctrico y acoplamiento capacitivo. Crosstalk: tipos y técnicas para minimizarlo. Diseño del stackup: cálculo de la impedancia de las líneas, construcción en PCBs (microstrip, stripline), corrientes de retorno, cambios de capa en el rutado. Ejercicios de diseño de PCBs: crosstalk, terminaciones, rutado de señales, aspectos prácticos de fabricación, impedancia controlada. Ejercicios con BoardSim: importar diseño a HyperLynx, definición del stackup, simulaciones manuales, generic batch, diagramas de ojo.



Dia 3:

Desacoplo: introducción, impedancia real de los condensadores, cálculo de la red de desacoplo, aspectos de diseño del PCB, relación con el stackup, dispositivos con desacoplo integrado. Ejercicios con HyperLynx PI. Definición de la topología del PCB. Simulaciones pre-layout: obtención de la curva impedancia/ frecuencia, gráficos de caídas de tensión, densidad de corriente y análisis de ruido. Simulaciones post-layout: importar PCB en HyperLynx PI. Compatibilidad electromagnética: introducción al problema, pruebas y normativa, fuentes de emisión, susceptibilidad a interferencias externas, consideraciones de diseño (masas analógicas y digitales, filtrado, layout de conectores, conexiones al chasis, etc.). Discusión de casos prácticos, errores típicos y soluciones