

تصميم دوائر وأنظمة الترددات الراديوية

27 يونيو – 8 يوليو 2027

القاهرة (مصر)

UK Traininig

PARTNER



تصميم دوائر وأنظمة الترددات الراديوية

المرجع: 350390_3255753 التاريخ: 27 يونيو – 8 يوليو 2027 المكان: القاهرة (مصر) الرسوم: GBP 8800

مقدمة

يسرنا تقديم هذا البرنامج التدريبي الشامل في تصميم دوائر وأنظمة الترددات الراديوية، والذي تم تطويره لتزويد المشاركين بالمعرفة النظرية والخبرة العملية اللازمة في تصميم وتحليل وتحسين أنظمة الترددات الراديوية الحديثة.

تلعب تقنيات الترددات الراديوية دورًا محوريًا في مجالات الاتصالات اللاسلكية، وأنظمة الرادار، وشبكات الأقمار الصناعية، وأجهزة إنترنت الأشياء، والبنية التحتية المتقدمة للاتصالات. لذلك، أصبح فهم سلوك الترددات الراديوية وتصميم دوائر عالية الأداء مهارة أساسية للمهندسين والمتخصصين التقنيين العاملين في هذا المجال.

تهدف هذه الدورة إلى تمكين المشاركين من فهم أساسيات هندسة الترددات الراديوية، وطرق مطابقة المعاوقة، وتصميم المضخمات، والمذبذبات، والمرشحات، والخلطات، والهوائيات، إلى جانب دراسة اعتبارات التصميم على مستوى النظام الكامل. كما تركز الدورة على أفضل الممارسات الصناعية وتقنيات تحسين الأداء لضمان تصميم أنظمة موثوقة وفعالة وعالية الأداء للتطبيقات الحديثة.

أهداف الدورة

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

UK Training

PARTNER



- فهم أساسيات هندسة الترددات الراديوية وانتشار الموجات الكهرومغناطيسية.
- تحليل إشارات الترددات الراديوية وخطوط النقل وتقنيات مطابقة المعاوقة.
- تصميم وتقييم دوائر الترددات الراديوية المستخدمة في أنظمة الاتصالات والأنظمة اللاسلكية.
- فهم آلية عمل وتطبيقات مضخمات الترددات الراديوية، والمذبذبات، والخلطات، والمرشحات.
- تطبيق تقنيات قياس الترددات الراديوية باستخدام أجهزة الاختبار القياسية في المجال.
- تصميم شبكات مطابقة المعاوقة لتحقيق أفضل نقل للطاقة والحفاظ على سلامة الإشارة.
- فهم بنية أنظمة الترددات الراديوية وطرق دمج الأنظمة الفرعية.
- تقييم خصائص الهوائيات وأداء انتشار الترددات الراديوية.
- تحليل الضوضاء والتشويه والتداخل داخل أنظمة الترددات الراديوية.
- تحسين أداء أنظمة الترددات الراديوية لتطبيقات الاتصالات اللاسلكية.
- فهم اعتبارات تصميم لوحات الدوائر المطبوعة الخاصة بالترددات الراديوية وأفضل الممارسات.
- تحديد تحديات دمج الأنظمة عالية التردد وطرق معالجتها.
- استخدام أدوات المحاكاة والنمذجة في تصميم دوائر وأنظمة الترددات الراديوية.
- تطوير حلول عملية لتحديات الاتصالات الراديوية وهندسة الموجات الدقيقة.
- تعزيز القدرة على اتخاذ القرارات التقنية في اختيار مكونات الترددات الراديوية وتحسين أداء النظام.

محاور الدورة

اليوم الأول: أساسيات هندسة الترددات الراديوية

- مقدمة في مفاهيم هندسة الترددات الراديوية والموجات الدقيقة.
- الطيف الترددي وتطبيقات الترددات الراديوية.
- أساسيات انتشار الموجات الكهرومغناطيسية.
- وحدات ومعايير الترددات الراديوية وخصائص الإشارة.

اليوم الثاني: خطوط النقل ومطابقة المعاوقة

- نظرية خطوط النقل وسلوكها.
- أساسيات مخطط سميث وتطبيقاته العملية.
- معامل الانعكاس والموجات الواقفة.
- تقنيات مطابقة المعاوقة وتصميم الشبكات.

UK Training

PARTNER



اليوم الثالث: المكونات السلبية والمرشحات في الترددات الراديوية

- المقاوّمات والمكثّفات والملفات المستخدمة في دوائر الترددات الراديوية.
- تصميم وتشغيل مرشحات الترددات الراديوية.
- مرشحات تمرير النطاق، وتمرير الترددات المنخفضة، وتمرير الترددات العالية، ومرشحات الحجب.
- اختيار المكونات السلبية وتحسين أدائها.

اليوم الرابع: مضخمات ومذبذبات الترددات الراديوية

- مبادئ تضخيم إشارات الترددات الراديوية.
- المضخمات منخفضة الضوضاء ومضخمات القدرة.
- اعتبارات الكسب، والاستقرار، والكفاءة، والخطية.
- تصميم المذبذبات وتقنيات توليد الترددات.

اليوم الخامس: الخلاطات والتضمين وتحويل التردد

- خلاطات الترددات الراديوية وتحويل التردد.
- تقنيات التضمين وإزالة التضمين.
- المذبذبات المحلية وأنظمة التحويل الترددي.
- بنية الواجهة الأمامية لأنظمة الترددات الراديوية.

اليوم السادس: الهوائيات وانتشار الترددات الراديوية

- أساسيات الهوائيات وتصنيفاتها.
- أنماط الإشعاع ومعايير أداء الهوائيات.
- نماذج انتشار الترددات الراديوية وحساب ميزانية الوصلة.
- اعتبارات أنظمة الاتصالات اللاسلكية.

اليوم السابع: القياسات والاختبارات في الترددات الراديوية

- تقنيات ومنهجيات قياس الترددات الراديوية.
- محللات الطيف، ومحللات الشبكات، ومولدات الإشارة.
- معاملات التشتت وخصائص الترددات الراديوية.
- إجراءات المعايرة واستكشاف الأعطال.

UK Training

PARTNER



اليوم الثامن: تصميم لوحات الدوائر المطبوعة وسلامة الإشارة

- أساسيات تصميم لوحات الدوائر المطبوعة للترددات الراديوية.
- تقنيات التأريض، والتدريع، والعزل.
- تقليل الضوضاء والتداخل.
- تحديات سلامة الإشارة في الدوائر عالية التردد.

اليوم التاسع: دمج وتحسين أنظمة الترددات الراديوية

- استراتيجيات دمج الأنظمة الفرعية للترددات الراديوية.
- تحليل الضوضاء والحد من التداخل.
- إدارة الطاقة والاعتبارات الحرارية.
- تحسين الأداء على مستوى النظام الكامل.

اليوم العاشر: تطبيقات متقدمة في تصميم أنظمة الترددات الراديوية

- تصميم الترددات الراديوية لأنظمة الاتصالات اللاسلكية.
- تطبيقات الاتصالات عبر الموجات الدقيقة والأقمار الصناعية.
- إنترنت الأشياء والتقنيات الناشئة في مجال الترددات الراديوية.
- دراسات حالة وتحديات عملية في تصميم أنظمة الترددات الراديوية.

لماذا يجب عليك حضور هذه الدورة؟ الايجابيات والسلبيات!

- اكتساب معرفة عملية في تصميم دوائر الترددات الراديوية القابلة للتطبيق في الأنظمة اللاسلكية الحديثة.
- تعزيز الخبرة في قياسات واختبارات واستكشاف أعطال أنظمة الترددات الراديوية.
- تعلم أفضل الممارسات الصناعية في تصميم لوحات الدوائر المطبوعة ودمج الأنظمة.
- تحسين القدرة على رفع أداء أنظمة الترددات الراديوية وتقليل التداخل.
- بناء الثقة في تصميم أنظمة الترددات الراديوية لتطبيقات الاتصالات، والأقمار الصناعية، والرادار، وإنترنت الأشياء.
- تعزيز الفرص المهنية في قطاعات الاتصالات، والإلكترونيات، والفضاء، والصناعات اللاسلكية.

UK Training

PARTNER



الخاتمة

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قد اكتسبوا أساسًا قويًا في تصميم دوائر وأنظمة الترددات الراديوية، إلى جانب فهم عملي لعمليات التصميم والتحليل والاختبار والتحسين. وسيتمكنون من فهم كيفية تفاعل مكونات الترددات الراديوية داخل بنية أنظمة الاتصالات، وتطبيق الأساليب الهندسية المناسبة لتحسين الاعتمادية والأداء.

تساعد هذه الدورة المشاركين على المساهمة بثقة في مشاريع هندسة الترددات الراديوية، ودعم البنية التحتية للاتصالات اللاسلكية، وتنفيذ حلول فعالة تلأئم التطبيقات التقنية الحديثة.

UK Training

PARTNER

