BLACKBIRD FOR TRAINING

# دورة شبكات الهاتف المحمول 4G LTE و5G

www.blackbird-training.com

**دورة شبكات الهاتف المحمول 4G LTE و5Gg**

## مقدمة

تقدم دورة "شبكات الجيل الرابع LTE والجيل الخامس 5G" للمهندسين، ومخططي الشبكات، والمديرين الفنيين في قطاع الاتصالات، فهماً شاملاً لتقنيات LTE والجيل الخامس الناشئة. تشمل الدورة هيكل الشبكة الأساسية، وتقنيات الوصول اللاسلكي، وإدارة الطيف الترددي، والميزات المتقدمة، بهدف تأهيل المشاركين لتخطيط، ونشر، وتحسين، واستكشاف أعطال الشبكات المتنقلة الحديثة.

## أهداف الدورة

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- فهم البنية والمكونات الرئيسية لشبكات LTE و5Gg.
- تحليل تقنيات الوصول اللاسلكي واستخدام الطيف الترددي.
- تخطيط وتحسين أداء شبكات LTE و5Gg.
- تطبيق الميزات المتقدمة مثل Massive MIMO، وتقسيم الشبكات Network Slicing، والحوسبة الطرفية Edge Computing.
- استكشاف المشكلات الفنية في الشبكة وضمان جودة الخدمة والأمان.

## محاور الدورة

### اليوم الأول: أساسيات LTE 4G وبنيتها

- نظرة عامة على الشبكة الأساسية لـ LTE EPC وشبكة الوصول اللاسلكي.
- تقنيات الراديو في LTE: OFDMA، SC-FDMA، MIMO.
- نطاقات الترددات في LTE وسيناريوهات النشر.
- دراسة حالة: نشر LTE في إحدى الدول النامية.

## اليوم الثاني: تخطيط وتحسين شبكات LTE

- تخطيط التغطية وتحليل السعة.
- إدارة التداخل وتقنيات الانتقال Handover.
- مؤشرات الأداء ومراقبة الشبكة.
- ورشة عمل: تحسين إعدادات شبكة LTE.

## اليوم الثالث: مقدمة في بنية وتقنيات الجيل الخامس 5G

- نظرة عامة على شبكة الجيل الخامس والبنية المعتمدة على الخدمات.
- واجهة الراديو الجديدة 5G NR ونطاقات التردد.
- التقنيات الرئيسية: Massive MIMO، التوجيه الشعاعي Beamforming، الأمواج المليمترية mmWave.
- دراسة حالة: نشر 5G في بنية تحتية لمدينة ذكية.

## اليوم الرابع: الميزات المتقدمة واستخدامات الجيل الخامس

- تقسيم الشبكات وإدارة جودة الخدمة QoS.
- الحوسبة الطرفية وتطبيقات زمن الاستجابة المنخفض جداً.
- تحديات الأمان في 5G والحلول المقترحة.
- محاكاة: تصميم شبكة مقسمة لتطبيقات إنترنت الأشياء IoT.

## اليوم الخامس: استكشاف الأعطال، الاتجاهات المستقبلية والتكامل

- المشاكل الشائعة في شبكات LTE و5Gg وأساليب المعالجة.
- استراتيجيات الانتقال من LTE إلى 5G.
- الاتجاهات المستقبلية: الرؤية نحو الجيل السادس 6G وما بعده.
- خطة عمل: دمج شبكات 4G و5Gg في بيئة العمل.

## لماذا يجب عليك حضور هذه الدورة؟ الايجابيات والسلبيات!

- اكتساب معرفة عميقة بشبكات LTE و5Gg.
- تعزيز مهارات النشر والتحسين الفني.
- تحسين قدرات استكشاف الأعطال وضبط الأداء.
- الاستعداد لتطورات تكنولوجيا الاتصالات المستقبلية.
- [illegible] قطاع الاتصالات.

## الخاتمة

صُممت هذه الدورة خصيصًا لمتخصصي الاتصالات الذين يسعون إلى تعميق معرفتهم بشبكات الجيل الرابع والخامس ومواكبة تطورات هذا القطاع المتسارعة. تجمع الدورة بين المعرفة النظرية والدراسات العملية الواقعية لتأهيل المشاركين لمواجهة تحديات الشبكات الحديثة.

**سجّل الآن لتصبح خبيرًا معتمدًا في شبكات LTE و5G، وقُد مستقبل الاتصالات المتنقلة بثقة واحتراف.**