BLACKBIRD FOR TRAINING

# أساسيات شبكات GSM وUMTS وLTE والقياسات الترددية (RF) على المحطة المتنقلة

28 يونيو – 2 يوليو 2027

لندن (المملكة المتحدة)



# أساسيات شبكات GSM وUMTS وLTE والقياسات الترددية (RF) على المحطة المتنقلة

**المرجع:** 333643_3255158 **التاريخ:** 28 يونيو – 2 يوليو 2027 **المكان:** لندن (المملكة المتحدة) **الرسوم:** GBP 6100

## مقدمة

تطور شبكات الاتصالات المتنقلة من GSM إلى UMTS ثم LTE يمثل نقلة نوعية في عالم الاتصالات اللاسلكية. هذا التطور لم يغير فقط تجربة المستخدم، بل أوجد أيضاً بيئة تقنية معقدة تتطلب فهماً عميقاً لمفاهيم أساسية مثل بنية الشبكات، إدارة الطيف الترددي، وقياسات التردد اللاسلكي RF على مستوى المحطات المتنقلة.

يُصمم هذا البرنامج التدريبي لتزويد المشاركين برؤية شاملة حول أساسيات هذه التقنيات وكيفية إجراء القياسات العملية على أجهزة الهاتف المحمول باستخدام أدوات متخصصة. الجمهور المستهدف يشمل المسؤولين وصنّاع القرار إضافة إلى المتخصصين الذين يسعون لفهم أعمق للتقنيات اللاسلكية الحديثة وتطبيقاتها في مختلف القطاعات مثل الاتصالات، النفط والغاز، الخدمات المالية، والإدارات الحكومية.

الفائدة العملية لهذه الدورة تكمن في تمكين المتدربين من تفسير نتائج القياسات الميدانية، تحسين جودة الخدمة، وضمان كفاءة الشبكات في ظل التحديات التشغيلية المتزايدة.

## أهداف الدورة

بنهاية هذا البرنامج، سيتمكن المشاركون من:

- التعرف على المفاهيم الأساسية لشبكات GSM وUMTS وLTE.
- فهم البنية المعمارية لكل تقنية ومكوناتها الرئيسية.
- إجراء القياسات الترددية RF Measurements على المحطات المتنقلة.
- تفسير وتحليل بيانات القياسات الميدانية بدقة.
- تطبيق أدوات وبرمجيات متخصصة لتحسين جودة الخدمة.
- مقارنة أداء التقنيات المختلفة واستخدام المؤشرات الرئيسية KPIs.
- التعامل مع التحديات الشائعة في الاختبارات الميدانية.
- ربط نتائج القياسات بالأداء الفعلي للشبكات.



## محاور الدورة

### اليوم الأول: أساسيات شبكات GSM

- مقدمة عن تطور الاتصالات المتنقلة.
- البنية العامة لشبكة GSM.
- مكونات المحطة المتنقلة MS ودورها.
- أساسيات تخصيص الترددات في GSM.
- خدمات GSM الصوت، الرسائل، البيانات.
- مؤشرات جودة الخدمة في GSM.

### اليوم الثاني: تقنيات UMTS وبنية WCDMA

- الانتقال من GSM إلى UMTS وأسباب التطوير.
- البنية المعمارية لشبكة UMTS.
- مفهوم WCDMA وآلية الوصول المتعدد.
- إدارة الطيف الترددي في UMTS.
- خدمات البيانات في UMTS HSPA.
- مؤشرات الأداء الرئيسية لشبكات UMTS.

### اليوم الثالث: تقنيات LTE والتحول إلى الجيل الرابع

- مقدمة عن LTE وأهداف التطوير.
- بنية شبكة LTE ومكوناتها الرئيسية.
- تقنيات OFDMA وSC-FDMA في LTE.
- القنوات الترددية في LTE.
- اختبارات جودة الخدمة في LTE.
- مؤشرات الأداء الرئيسية KPIs في LTE.



## اليوم الرابع: القياسات الترددية RF Measurements

- مقدمة عن مفهوم القياسات الميدانية.
- أدوات وأجهزة القياس المستخدمة مع المحطات المتنقلة.
- أنواع القياسات التغطية، التداخل، جودة الإشارة.
- تفسير النتائج وتحليلها باستخدام برامج متخصصة.
- أهمية Drive Test في تحسين الشبكات.
- حالات عملية للقياسات RF.

## اليوم الخامس: التطبيقات العملية وتحليل النتائج

- تطبيق عملي على قياسات GSM.
- تطبيق عملي على قياسات UMTS.
- تطبيق عملي على قياسات LTE.
- تحليل مقارن لنتائج القياسات.
- وضع توصيات لتحسين الشبكات.
- مناقشة حالات دراسية واقعية.

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

- اكتساب معرفة شاملة حول أحدث تقنيات الاتصالات.
- تطوير القدرة على إجراء القياسات الترددية بشكل احترافي.
- تعزيز مهارات تفسير وتحليل البيانات الميدانية.
- تطبيق عملي على أدوات حقيقية مستخدمة في السوق.
- القدرة على ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي.
- تحسين القدرة على اتخاذ قرارات استراتيجيaة في تحسين الشبكات.
- الحصول على خبرة في إدارة التحديات الميدانية.
- الاطلاع على أفضل الممارسات العالمية في مجال RF.

## الخاتمة

يمثل فهم أساسيات شبكات GSM وUMTS وLTE والقدرة على إجراء RF Measurements على المحطات المتنقلة عاملاً حاسماً لرفع كفاءة الشبكات وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمستخدمين. هذه الدورة تتيح للمشاركين اكتساب خبرة عملية متكاملة تبدأ من الفهم النظري للتقنيات، مروراً بالتطبيقات الميدانية، وصولاً إلى تحليل النتائج واتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة.



البرنامج مصمم ليواكب احتياجات المؤسسات في مختلف القطاعات ويضمن تزويد المتخصصين بالمهارات العملية التي تمكنهم من التعامل مع تحديات الحاضر والمستقبل في عالم الاتصالات.

