



# المستقبلية الدورة التدريبية: تقنيات الاتصالات البصرية المتقدمة وتطبيقاتها

يونيو ٢٠٢٦ - ١٢ - ٠٨

بوسطن

(للشخص الواحد) € ٥٧٠٠

Ref: #TEL5854\_415060



مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:



وعلى مسافات طويلة. مع تزايد الاتصالات الحديثة، حيث توفر قدرات هائلة لنقل تُعد الاتصالات البصرية حجر الزاوية في شبكات عصر التحول الرقمي والجيل الخامس (5G)، أصبحت الطلب على النطاق الترددي العالي والاعتمادية في البيانات بسرعات فائقة BIG BEN فهماً الابتكار وتطوير البنية التحتية للشبكات. تقدم هذه تقنيات الاتصالات البصرية المتقدمة ضرورية لتمكين سنتناول في هذه الدورة مبادئ شاملاً للمفاهيم الأساسية والتطبيقات المتطورة الدورة التدريبية من Training Center في الإرسال البصري، وتقنيات التشكيل والإرسال انتشار الضوء في الألياف البصرية، وتصميم أنظمة للاتصالات البصرية. المتماسكة ((PON) تقنيات الألياف البصرية، والشبكات الضوئية السلبية المتقدمة. سيتعرف المشاركون على أحدث التطورات الاتصالات البصرية في مراكز البيانات، كما ستسلط الدورة الضوء على (Coherent Optical Networks)، والشبكات الضوئية في هذا المجال، تستند محاور الدورة إلى أحدث المعايير (NGN) والشبكات الحضرية والريفية، وشبكات الجيل القادم تطبيقات Optical Fiber الذي يُعد مستلهمة من رؤى أكاديميين وخبراء مثل Gerd Keiser الصناعية والأبحاث الأكاديمية الدورة هي بوابتك نحو إتقان تقنيات الاتصالات مرجعاً أساسياً في مجال الاتصالات البصرية. هذه في كتابه Communications، وصيانة شبكات اتصالات بصرية عالية الأداء. البصرية المتقدمة، مما يمكنك من تصميم، ونشر،



## الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو شبكات الاتصالات.
- المطورون والباحثون في مجال الاتصالات البصرية.
- فنيو ومهندسو الألياف البصرية.
- مدراء البنية التحتية للشبكات.
- المتخصصون في مراكز البيانات.
- مهندسو أنظمة الإرسال.
- خبراء الجيل الخامس (5G) والشبكات المتنقلة.
- الأكاديميون والطلاب المتخصصون في الاتصالات.
- مديرو المشاريع التقنية.

## القطاعات والصناعات المستهدفة:

- شركات الاتصالات ومزودو خدمات الإنترنت.
- شركات تطوير البنية التحتية للألياف البصرية.
- مراكز البيانات الضخمة.
- شركات تصنيع معدات الاتصالات البصرية.
- قطاع البث التلفزيوني والإذاعي.
- القطاع الحكومي (شبكات الاتصالات الحكومية).
- الجهات الأمنية والدفاعية (للشبكات الآمنة).
- مقدمو خدمات الحوسبة السحابية.
- شركات استشارات الشبكات.



## الأقسام المؤسسة المستهدفة:

- إدارة تصميم الشبكات.
- قسم هندسة الاتصالات البصرية.
- إدارة التشغيل والصيانة.
- قسم البحث والتطوير.
- إدارة البنية التحتية لتقنية المعلومات.
- قسم أمن الشبكات.
- إدارة المشاريع التقنية.
- قسم الخدمات السحابية.
- الفريق الفني للاتصالات.

## أهداف الدورة التدريبية:

أتقن المهارات التالية: بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد



- فهم مبادئ الاتصالات البصرية وأنواع الألياف.
- تصميم أنظمة إرسال بصري عالية السعة.
- تطبيق تقنيات التشكيل البصري المتقدمة.
- فهم مكونات الشبكات الضوئية السلبية (PON).
- تحليل أداء الشبكات الضوئية المتماسكة.
- تطبيق حلول الألياف البصرية لمراكز البيانات.
- تشخيص الأعطال في أنظمة الاتصالات البصرية.
- فهم دور الاتصالات البصرية في G.0
- تصميم شبكات بصرية موثوقة وفعالة.

## منهجية الدورة التدريبية:



المتنوعة. ومتقدمة، مصممة لتزويد المشاركين بفهم عميق لتقنيات تعتمد هذه الدورة التدريبية على منهجية عملية مدعومة بدراسات حالة واقعية ستبدأ الدورة بشرح نظري للمفاهيم الأساسية للألياف الاتصالات البصرية المتقدمة وتطبيقاتها في ورش عمل تطبيقية وجلسات نقاش مكثفة، لأمثلة على شبكات بصرية ناجحة حول العالم. سيشترك البصرية وانتشار الضوء، العملية قياسات الأداء باستخدام أجهزة متخصصة، وتحليل حيث سيتعلمون كيفية تصميم أنظمة إرسال بصري، وإجراء المتدربون الأخطاء وإصلاحها في التي تحاكي سيناريوهات الحياة الواقعية، مثل تخطيط تحديات النشر. سيتم التركيز على التمارين خلفيات أكاديمية Training Center الشبكات البصرية. يقدم المدربون الخبراء في BIG BEN مسارات الألياف، واستكشاف بناءة ومخصصة. تهدف هذه المنهجية إلى بناء قدرات وعملية في هندسة الاتصالات البصرية، تغذية راجعة ، الذين يمتلكون بنى تحتية اتصالية عالية الأداء وتصميم شبكات بصرية فعالة من حيث التكلفة، المتدربين على تحليل متطلبات النطاق الترددي، قادرة على تلبية متطلبات المستقبل. والمساهمة في بناء

## **خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):**

### **الوحدة الأولى: أساسيات الألياف البصرية ومبادئها.**



- مقدمة إلى الاتصالات البصرية.
- الأنماط). أنواع الألياف البصرية (أحادية النمط ومتعددة
- مبادئ انتشار الضوء في الألياف.
- الخسائر والتشتت في الألياف البصرية.
- مكونات نظام الاتصالات البصري.
- مصادر الضوء (LED, Laser Diodes).
- الكواشف الضوئية (Photodetectors).

## المتقدمة. الوحدة الثانية: تصميم أنظمة الإرسال البصري

- تقنيات تعدد الإرسال بتقسيم الطول الموجي (WDM).
- Systems) أنظمة الإرسال المتماسكة (Coherent Transmission
- تصميم ميزانية القدرة البصرية (Power Budget).
- حساب ميزانية التشتت (Dispersion Budget).
- مكبرات الإشارة البصرية (Optical Amplifiers).
- تصميم الروابط البصرية (Optical Link Design).
- محاكاة أداء الأنظمة البصرية.

## الوحدة الثالثة: الشبكات الضوئية السلبية والفعالة.

- مقدمة للشبكات الضوئية السلبية (PON).
- أنواع تقنيات PON (EPON, GPON, XG-PON).
- مكونات شبكات PON.
- نشر وصيانة شبكات PON.
- الشبكات الضوئية الفعالة (Active Optical Networks).
- تطبيقات PON في شبكات الوصول.
- مقارنة بين PON والشبكات النحاسية.



## وتحدياتها. الوحدة الرابعة: تطبيقات الاتصالات البصرية

- الألياف الضوئية في مراكز البيانات (Data Centers).
- الشبكات الضوئية في شبكات الجيل الخامس (5G).
- الاتصالات البصرية لمسافات طويلة (Long-Haul).
- الشبكات الحضرية (Metro Networks).
- الاتصالات البصرية تحت الماء (Submarine Cables).
- أمن الشبكات البصرية.
- التحديات المستقبلية في سعة الألياف.

## الألياف البصرية. الوحدة الخامسة: اختبار، قياس، وصيانة أنظمة

- أدوات اختبار الألياف البصرية (OTDR, Power Meter).
- قياسات الخسائر والتشتت.
- تنظيف وتوصيل الألياف البصرية.
- تشخيص الأعطال الشائعة في الشبكات البصرية.
- إجراءات الصيانة الوقائية والتصحيحية.
- معايير الأداء والامتثال.
- مستقبل تقنيات الاتصالات البصرية.

## الأسئلة المتكررة:

### التسجيل في الدورة؟ ما هي المؤهلات أو المتطلبات اللازمة للمشاركين قبل

لا توجد شروط مسبقة.

### الإجمالي لساعات الدورة التدريبية؟ كم تستغرق مدة الجلسة اليومية، وما هو العدد



المدة إلى ٢٥٢٠- بمعدل يومي يتراوح بين ٤ إلى ٥ ساعات، تشمل فترات تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، ساعة تدريبية. راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي

## سؤال للتأمل:

الاتصالات البصرية مع التطورات والسرعات الفائقة التي تتجاوز قدرات التقنيات مع تزايد الطلب على النطاق الترددي اللامحدود أبعاد الاصطناعي، كيف يمكن للمهندسين والباحثين تجاوز المستقبلية مثل الحوسبة الكمومية والذكاء الحالية، وكيفية دمج نتيلها بعد؟ جديدة في نقل المعلومات، لتمكين الابتكارات التي لم القيود المادية للألياف البصرية والوصول إلى

## ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟



مختلفة بشكل جوهري عن الدورات عميقاً وعملياً على تقنيات الاتصالات البصرية تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها تركيزاً الدورات التي تكتفي بالجانب النظري، تقدم هذه العامة التي تتناول أساسيات الاتصالات. بخلاف المتقدمة، مما يجعلها BEN Training ونشر، وصيانة شبكات بصرية عالية الأداء. يقدم BIGم الدورة مقارنة تطبيقية تُمكن المشاركين من تصميم، مدعومة بدراسات حالة واقعية تجمع بين المعرفة التقنية المتخصصة والتطبيقات هذه الدورة بمنهجية تدريبية Center المشاركين بالمهارات اللازمة لفهم التعقيدات وتدريبات عملية مكثفة على أحدث المعدات. سيتم تزويد الصناعة الحديثة، الذين يسعون التطورات المستقبلية في هذا المجال الحيوي. هذه الهندسية للشبكات البصرية، وتحسين أدائها، ومواكبة للتميز في هندسة الاتصالات البصرية. الدورة هي الخيار الأمثل للمهنيين