



# الملاحة الجوية الدورة التدريبية: تكنولوجيا الصيانة التنبؤية لمحركات الطائرات وأنظمة

يونيو ٢٠٢٦ ٠٥ - ٠١

دوسلدورف

(للشخص الواحد) € ٤٢٠٠

Ref: #AVI1216\_317040



## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

مما يضمن أعلى ثورة حقيقية في قطاع الطيران، حيث تحوّل نماذج تُعد الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance) هذه التكنولوجيا Training Center مستويات السلامة والكفاءة التشغيلية. في BIG BEN الصيانة من رد الفعل إلى الاستباقية، الصيانة الحديثة. لذا، نقدم هذه الدورة التدريبية الشاملة يتطلب فهماً عميقاً للمفاهيم الهندسية والتقنية، ندرك أن تطبيق للبيانات التي يتم جمعها من أجهزة التنبؤية في محركات الطائرات وأنظمة الملاحة. التي تركز على كيفية استخدام تكنولوجيا من فترات التوقف غير المخطط لها ويزيد من عمر الاستشعار أن تتنبأ بالأعطال قبل حدوثها، مما يقلل ستكتشف كيف يمكن (John W. Murphy) في مجال والممارسات الصناعية، مثل تلك التي قدمها الأصول. تستند الدورة إلى أحدث الأبحاث الأكاديمية تنبؤية المشاركون كيفية تحليل البيانات، واستخدام هندسة الموثوقية. من خلال هذه الدورة، سيتعلم البروفيسور جون ميرفي مستقبل أكثر ذكاءً وكفاءة، فعالة. تهدف الدورة إلى إعداد مهنين قادرين على خوارزميات التعلم الآلي، وتطوير برامج صيانة مما يساهم في تحقيق أقصى استفادة من الأسطول الجوي. قيادة فرق الصيانة نحو

## الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:



- مهندسو وفنيو صيانة الطائرات.
- مدراء الصيانة والعمليات.
- محللو البيانات في قطاع الطيران.
- المتخصصون في هندسة الموثوقية.
- المهندسون المسؤولون عن الأنظمة الجوية.
- المدراء الفنيون.
- المهنيون في أقسام الجودة والسلامة.
- الموظفون في شركات تصنيع الطائرات.

### **القطاعات والصناعات المستهدفة:**

- شركات الطيران التجارية.
- شركات صيانة وإصلاح الطائرات (MROs).
- شركات تصنيع الطائرات والمكونات.
- المطارات وشركات الخدمات الأرضية.
- هيئات الطيران المدني.
- شركات الشحن الجوي.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.
- شركات تكنولوجيا الطيران.

### **الأقسام المؤسسية المستهدفة:**



- الصيانة والهندسة.
- الجودة والسلامة.
- العمليات التشغيلية.
- تكنولوجيا المعلومات.
- التحليل والبيانات.
- التخطيط الفني.
- إدارة الأسطول.
- إدارة المخاطر.

## أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم مبادئ الصيانة التنبؤية وكيفية تطبيقها.
- الصحة. تحليل بيانات أجهزة الاستشعار وأنظمة المراقبة
- تطبيق خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بالأعطال.
- تطوير برامج صيانة استباقية لمحركات الطائرات.
- تحسين كفاءة أنظمة الملاحة من خلال الصيانة الذكية.
- استخدام أدوات وأنظمة الصيانة التنبؤية.
- تقليل وقت التوقف غير المخطط له للطائرات.
- فهم التحديات المرتبطة بجمع وتحليل البيانات.

## منهجية الدورة التدريبية:



لتطبيق الصيانة بين المعرفة الهندسية والتقنية، مصممة خصيصاً يعتمد BIG BEN Training Center منهجية تدريبية تجمع التي تعطي أحدث التكنولوجيات، وورش العمل التنبؤية. تتضمن الدورة مزيداً من المحاضرات لتزويد المشاركين بالمهارات اللازمة بيانات الأداء الطائرات. سيتمكن المشاركون من العمل على دراسات العملية التي تركز على تحليل البيانات من أنظمة النظرية المنهجية على العمل الجماعي، حيث لمحركات أو أنظمة معينة وتحديد علامات الأعطال حالة حقيقية، حيث يقومون بتحليل فردية تطبيقية، مما يعزز مهارات حل المشكلات والتفكير يتم تشجيع المشاركين على التعاون في مشاريع المحتملة. تعتمد تحليل البيانات. هذا النهج من قبل مدربين خبراء، مما يضمن فهماً عميقاً النقدي. كما تتضمن الدورة جلسات تغذية راجعة الصيانة التنبؤية مباشرة في بيئة عملهم، الشامل يضمن أن يكون المشاركون جاهزين لتطبيق للمواضيع وتطوير مهارات مما يساهم في زيادة سلامة وكفاءة العمليات الجوية. تكنولوجيا

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

### **الوحدة الأولى: مقدمة في الصيانة التنبؤية.**



- مفهوم الصيانة التنبؤية والوقائية.
- أهمية البيانات في الصيانة.
- أنواع أجهزة الاستشعار وأنظمة المراقبة.
- دورة حياة البيانات في الصيانة.
- فوائد تطبيق الصيانة التنبؤية.
- التحديات والفرص في القطاع.
- اللوائح التنظيمية للصيانة.

## **الآلي. الوحدة الثانية: تحليل البيانات وخوارزميات التعلم**

- جمع البيانات من أنظمة الطائرات.
- أدوات تحليل البيانات.
- أساسيات التعلم الآلي.
- خوارزميات التنبؤ بالأعطال.
- تحليل السلاسل الزمنية.
- نماذج التعلم العميق.
- تفسير النتائج وتطبيقها.

## **المحركات. الوحدة الثالثة: تطبيقات الصيانة التنبؤية على**



- هيكل محركات الطائرات.
- بيانات أداء المحركات.
- التنبؤ بفشل مكونات المحرك.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الاهتزازات.
- تحليل درجة الحرارة والضغط.
- تحسين فترات الصيانة.
- دراسة حالات لمحركات حقيقية.

### الوحدة الرابعة: الصيانة التنبؤية لأنظمة الملاحة.

- هيكل أنظمة الملاحة.
- أجهزة الاستشعار في أنظمة الملاحة.
- تحليل بيانات الملاحة.
- التنبؤ بأعطال الأنظمة الإلكترونية.
- تأمين البيانات.
- دمج الصيانة التنبؤية مع الأنظمة الحالية.
- التكامل مع أنظمة إدارة الأسطول.

### التنبؤية. الوحدة الخامسة: تنفيذ وإدارة برامج الصيانة

- تخطيط برنامج الصيانة التنبؤية.
- بناء فرق العمل.
- اختيار الأدوات والمنصات.
- قياس العائد على الاستثمار.
- إدارة التغيير في المؤسسة.
- التدريب المستمر للفنيين.
- مستقبل تكنولوجيا الصيانة التنبؤية.



## 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:

الأمان والالتزام تحسين موثوقية الطائرات وزيادة كفاءتها التشغيلية، كيف يمكن لتكنولوجيا الصيانة التنبؤية أن تساهم في باللوائح الصارمة للجهات التنظيمية؟ مع الحفاظ على أعلى مستويات

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



يجعلها مختلفة عن تكنولوجيا الصيانة التنبؤية، مع تطبيقها على محركات تتميز هذه الدورة بتركيزها العميق والمتخصص على بالشرح النظري، بل توفر للمشاركين فرصة الدورات العامة التي تغطي الصيانة التقليدية. نحن الطائرات وأنظمة الملاحة، مما على الجمع خوارزميات التعلم الآلي، مما يمنحهم مهارات عملية للتدريب العملي على أدوات تحليل البيانات وتطبيق لا نكتفي دراية بالمفاهيم، بل قادراً بين المعرفة الهندسية والتقنية، مما يضمن أن يكون قابلة للتطبيق الفوري. يركز محتوى الدورة خبرات أكاديمية وميدانية عالمية، مما يضمن أن على تنفيذ برامج صيانة تنبؤية فعالة. كما نعتمد على المتدرب ليس فقط على هذه الدورة الصناعة. هذا المزيج الفريد من المحتوى المتخصص المحتوى حديث وموثوق ويتمشى مع أحدث التطورات في في صيانة أساطيلهم الجوية. تجربة تعليمية لا مثيل لها، تمكن المشاركين من والتطبيق العملي والخبرة الميدانية يجعل قيادة جهود الابتكار