QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1525

دورة تصميم وهندسة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

التكييف والتبريد وخدمات المباني
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تُعد دورة تصميم وهندسة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء من البرامج التدريبية المتخصصة التي تهدف إلى تطوير المهارات الهندسية والعملية اللازمة لتصميم وتحليل وتقييم أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء في المباني والمنشآت المختلفة. وتوفر الدورة منهجًا متكاملًا يجمع بين المبادئ الهندسية وحساب الأحمال الحرارية واختيار المعدات وتصميم شبكات توزيع الهواء والمياه، مع التركيز على الأداء والكفاءة والموثوقية.

تكتسب أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء أهمية كبيرة في المباني التجارية والصناعية والحكومية والمستشفيات والفنادق والمطارات والمرافق الحيوية، نظرًا لدورها في تحقيق الراحة الحرارية وجودة الهواء الداخلي واستقرار ظروف التشغيل. ويساعد التصميم الهندسي السليم على تقليل استهلاك الطاقة وتحسين أداء المعدات والحد من مشكلات التشغيل والصيانة طوال دورة حياة النظام.

تتناول دورة تصميم وهندسة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء مراحل التصميم الأساسية، بدءًا من تحديد ظروف التصميم ومتطلبات المبنى وحساب الأحمال الحرارية، مرورًا باختيار وحدات التكييف والمبردات والمراوح والمضخات ووحدات مناولة الهواء، ووصولًا إلى تصميم مجاري الهواء وشبكات المياه المبردة وأنظمة التحكم والمراقبة.

كما تركز الدورة على الجوانب التطبيقية التي يحتاجها المهندسون والمتخصصون عند مراجعة التصميمات والمواصفات الفنية وتقييم الحلول البديلة. ويعمل المشاركون على تطبيق منهجيات هندسية تساعدهم على تحقيق التوازن بين الأداء الفني وكفاءة الطاقة والتكلفة التشغيلية وقابلية الصيانة والموثوقية، بما يدعم جودة المشاريع واستدامتها.

أهداف الدورة

- تحليل المبادئ الهندسية الأساسية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء وتطبيقها على المشروعات المختلفة خلال فترة الدورة.
- حساب الأحمال الحرارية والتبريدية للمباني باستخدام منهجيات هندسية مناسبة وتفسير النتائج بصورة عملية.

- تقييم العوامل المعمارية والبيئية والتشغيلية المؤثرة في اختيار أنظمة التكييف والتهوية.
- تصميم حلول مناسبة لتوزيع الهواء والمياه المبردة وفق متطلبات المبنى والأداء المطلوب.
- اختيار المعدات الرئيسية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء بناءً على السعة والظروف التشغيلية ومتطلبات المشروع.
- تطبيق مبادئ تصميم مجاري الهواء وشبكات الأنابيب وتحليل معدلات التدفق وفقد الضغط.
- تقييم استراتيجيات تحسين كفاءة الطاقة وتقليل الاستهلاك التشغيلي لأنظمة التكييف.
- تحليل متطلبات جودة الهواء الداخلي والتهوية والتحكم في درجات الحرارة والرطوبة.
- تقييم أنظمة التحكم والمراقبة ودورها في تحسين الأداء التشغيلي لأنظمة التكييف.
- مراجعة المخططات والمواصفات الفنية وتحديد المشكلات والتعارضات التصميمية الرئيسية.
- تطبيق أساليب عملية لتحسين التشغيل والصيانة والموثوقية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- إعداد تصور هندسي متكامل لنظام تكييف وتهوية لمشروع واقعي مع توضيح أسس الاختيار والتصميم.

الفئة المستهدفة

تستهدف دورة تصميم وهندسة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء المهندسين والمتخصصين المشاركين في تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة أنظمة التكييف والتهوية. وتشمل الفئة المستهدفة المهندسين الميكانيكيين، ومهندسي التكييف والتهوية، ومهندسي المرافق، ومهندسي التصميم، ومهندسي المشاريع، ومهندسي التشغيل والصيانة، والاستشاريين، والمشرفين الفنيين.

كما تناسب مديري الهندسة والمرافق والمشروعات والصيانة، ومتخصصي إدارة الطاقة، ومهندسي المقاولين والاستشاريين، وفرق التشغيل والصيانة وإدارة المباني. وتفيد الدورة العاملين في الجهات الحكومية والمباني الإدارية والمستشفيات والفنادق والمطارات والمجمعات التجارية والمنشآت الصناعية ومراكز البيانات والمرافق الحيوية.

وتناسب الدورة كذلك المديرين والمشرفين الذين يحتاجون إلى فهم هندسي عملي يمكنهم من مراجعة

التصميمات والمواصفات الفنية وتقييم عروض الموردين والمقاولين واتخاذ قرارات أكثر دقة بشأن أداء الأنظمة وتكاليف الطاقة والصيانة ودورة حياة المعدات.

مخرجات التعلم

- شرح المبادئ الأساسية لتصميم وتشغيل أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- حساب الأحمال الحرارية والتبريدية لمختلف أنواع المباني والمنشآت.
- تحديد النظام المناسب للتدفئة والتهوية وتكييف الهواء وفق طبيعة المشروع ومتطلباته.
- اختيار المعدات الرئيسية مثل المبردات ووحدات مناولة الهواء والمراوح والمضخات.
- تصميم وتقييم شبكات مجاري الهواء وفق معدلات التدفق ومتطلبات التوزيع.
- تصميم وتقييم شبكات المياه المبردة وتحليل التدفق وفقد الضغط.
- تقييم أنظمة التهوية وجودة الهواء الداخلي والتحكم في الرطوبة والحرارة.
- تحليل استهلاك الطاقة وتحديد فرص تحسين كفاءة أنظمة التكييف.
- تقييم أنظمة التحكم والمراقبة ودورها في تحسين التشغيل والأداء.
- مراجعة المخططات والمواصفات الفنية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- تحديد المشكلات التصميمية والتشغيلية واقتراح الحلول الهندسية المناسبة.
- إعداد توصيات عملية لتحسين أداء الأنظمة وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

أسس تصميم أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء

- مبادئ انتقال الحرارة والديناميكا الحرارية المرتبطة بأنظمة التكييف.
- المكونات الأساسية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء ووظائفها.
- أنواع أنظمة التكييف وتطبيقاتها المختلفة.
- أنظمة التكييف المركزية والمنفصلة وأنظمة التدفق المتغير.
- أنظمة الهواء الكلي والهواء والمياه والمياه الكلية.
- متطلبات الراحة الحرارية وظروف التصميم.
- العوامل المعمارية والبيئية المؤثرة في التصميم.
- متطلبات التهوية وجودة الهواء الداخلي.
- معايير اختيار النظام المناسب حسب طبيعة المبنى.
- تطبيق عملي: تحليل مبنى نموذجي واختيار نظام التكييف والتهوية الأنسب.

اليوم الثاني

حساب الأحمال الحرارية واختيار المعدات

- مبادئ حساب أحمال التبريد والتدفئة.
- الأحمال الحرارية الناتجة عن الأشخاص والإضاءة والمعدات.
- تأثير الإشعاع الشمسي وخصائص غلاف المبنى.
- أحمال الهواء الخارجي والتسرب والتهوية.
- تحديد ظروف التصميم الداخلية والخارجية.
- تقدير الحمل الأقصى ومتطلبات السعة التصميمية.

اليوم الثاني — تابع

- اختيار وحدات التبريد والمبردات.
- اختيار وحدات مناولة الهواء ووحدات الملفات.
- اختيار المراوح والمضخات وفق متطلبات النظام.
- تطبيق عملي: حساب الأحمال الحرارية واختيار المعدات الرئيسية لمشروع نموذجي.

اليوم الثالث

تصميم شبكات الهواء والمياه المبردة

- مبادئ تصميم مجاري الهواء.
- تحديد معدلات تدفق الهواء ومتطلبات توزيع الهواء.
- حساب فقد الضغط في مجاري الهواء والمكونات.
- اختيار أبعاد مجاري الهواء ومواد التصنيع.
- تصميم مخارج الهواء ومداخل الهواء.
- مبادئ تصميم شبكات المياه المبردة.
- حساب تدفق المياه وفقد الضغط في الأنابيب.
- اختيار المضخات والصمامات والمكونات الهيدروليكية.
- موازنة شبكات الهواء والمياه وتحسين التوزيع.
- تطبيق عملي: تصميم جزء من شبكة توزيع الهواء والمياه وتحليل الأداء وفقد الضغط.

اليوم الرابع

كفاءة الطاقة والتحكم والتشغيل والصيانة

- مبادئ كفاءة الطاقة في أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- استراتيجيات تقليل استهلاك الطاقة وتحسين الأداء.

اليوم الرابع — تابع

- كفاءة المبردات والمضخات والمراوح والمحركات.
- أنظمة التحكم في درجة الحرارة والضغط والتدفق.
- أنظمة إدارة المباني ومراقبة أنظمة التكييف.
- جدولة تشغيل المعدات والتحكم في الأحمال.
- التحكم في الطلب وتحسين التشغيل وفق الأحمال الفعلية.
- الصيانة الوقائية لأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- تشخيص مشكلات ضعف التبريد وعدم توازن الهواء وارتفاع استهلاك الطاقة.
- تطبيق عملي: تحليل أداء نظام قائم وتحديد فرص تحسين الطاقة والتشغيل والصيانة.

اليوم الخامس

مراجعة التصميم والتكامل الهندسي ودورة حياة النظام

- قراءة ومراجعة المخططات الهندسية لأنظمة التكييف والتهوية.
- مراجعة المواصفات الفنية وجداول المعدات.
- التحقق من التنسيق بين أنظمة التكييف والأعمال المعمارية والكهربائية والميكانيكية.
- تقييم التصميم من حيث الأداء والموثوقية وقابلية الصيانة.
- مراجعة متطلبات الاختبار والتشغيل والتسليم.
- تقييم التكلفة الرأسمالية والتكلفة التشغيلية.
- تحليل تكلفة دورة حياة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء.
- تحديد المشكلات التصميمية الشائعة وطرق معالجتها.
- تطوير توصيات لتحسين كفاءة واستدامة النظام.
- ورشة ختامية: إعداد ومراجعة تصميم متكامل لنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء لمشروع واقعي، مع تحديد الاختيارات الفنية وأولويات التحسين.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/hvac-systems-design-engineering-training-course

الموقع الإلكتروني: https://quest-training.com

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440