التدريبية: أنظمة التدفئة والتبريد الموفرة
للطاقة لتطبيقات المباني الحديثة الدورة

يوليو ٢٠٢٦ ١٧ - ١٣

الدار البيضاء

(للشخص الواحد) € ٤١٠٠

Ref: #ERE3168_601312

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

كفاءتها أمرًا حيويًا لتقليل مستهلكي الطاقة في المباني السكنية والتجارية تُعد أنظمة التدفئة والتبريد (HVAC) من أكبر
الوعي بأهمية الاستدامة وكفاءة الطاقة، أصبح تصميم التكاليف التشغيلية والبصمة الكربونية. مع تزايد والصناعية، مما يجعل
منهجًا شاملاً يغطي ضرورة ملحة. تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة وتشغيل أنظمة التدفئة والتبريد الموفرة للطاقة
الأساسية للانتقال الحراري إلى تطبيق جميع جوانب أنظمة التدفئة والتبريد المتقدمة، من من BIG BEN Training Center
كيفية تصميم أنظمة HVAC بكفاءة، اختيار المكونات أحدث التقنيات في توفير الطاقة. سيتعلم المشاركون فهم المبادئ
المعروف Reinhard بالإضافة إلى فهم دور التحكم الذكي في خفض استهلاك الموفرة للطاقة، وتحسين أداء الأنظمة القائمة،
الدور المحوري "Heat Pumps: Design, Analysis, and Applications" في كتابه " Radermacher الطاقة. يشدد الأكاديمي
BIG BEN عالية في أنظمة التدفئة والتبريد، مع التركيز على لمضخات الحرارة والتقنيات المبتكرة في تحقيق كفاءة على
لتصميم وتشغيل أنظمة التدفئة والتبريد بتزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات Center تقليل التأثير البيئي. يلتزم Training
بناء بيئات داخلية مستدامة ومريحة. الموفرة للطاقة بفعالية، مما يؤهلهم للمساهمة في اللازمة

لـ: الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو التكييف والتبريد.
- مهندسو الطاقة.
- مديرو المرافق.
- استشاريو كفاءة الطاقة.
- مقاولون أنظمة HVAC
- فنيو التدفئة والتبريد.
- مهندسو التصميم المعماري.
- المطورون العقاريون.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- قطاع البناء والتشييد.
- المباني التجارية والسكنية.
- المرافق الصناعية الكبيرة.
- شركات إدارة المباني.
- مؤسسات الطاقة والاستدامة.
- مراكز البحث والتطوير في الطاقة.
- القطاع الحكومي والمؤسسات العامة.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم هندسة الميكانيكا.
- إدارة المرافق.
- قسم الطاقة والاستدامة.
- إدارة العمليات والصيانة.
- قسم التصميم الهندسي.
- إدارة المشاريع.
- قسم البحث والتطوير.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- الحرارة. فهم المبادئ الأساسية للتدفئة والتبريد وانتقال
- التعرف على أنواع أنظمة HVAC الموفرة للطاقة.
- الفعالة. تطبيق تقنيات تصميم أنظمة التدفئة والتبريد
- مبادلات حرارية). اختيار المكونات ذات الكفاءة العالية (ضاغطات،
- تحسين أداء أنظمة التدفئة والتبريد القائمة.
- استخدام أنظمة التحكم الذكي لخفض استهلاك الطاقة.
- HVAC. تقييم الجدوى الاقتصادية لمشاريع توفير الطاقة في
- والتبريد. فهم دور الطاقة المتجددة في أنظمة التدفئة
- تطبيق أفضل الممارسات في صيانة أنظمة HVAC.
- والمستدامة. المساهمة في تحقيق أهداف المباني الخضراء

منهجية الدورة التدريبية:

في تصميم وتشغيل أنظمة بمنهجية تدريبية متقدمة وعملية، تركز على تزويد يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة
المحاضرات النظرية المتعمقة التي تغطي مبادئ التدفئة والتبريد الموفرة للطاقة. تجمع المنهجية المشاركين بالخبرة المباشرة
التدفئة والتبريد، الطاقة، وورش العمل التطبيقية التي تتيح للمشاركين ، وتقنيات توفيرHVAC الثرموديناميكا، أنواع أنظمة بين
المشاركون من استخدام برامج النمذجة وتحليل أداء المكونات، وتطبيق استراتيجيات التحكم محاكاة سيناريوهات تصميم أنظمة
التحسينات. تُقدم دراسات حالة واقعية لمباني حققت لتقييم كفاءة الأنظمة، وتحديد نقاط الضعف، واقتراح الذكي. سيتمكن
تشجيع العمل الجماعي التدفئة والتبريد، مما يعزز فهم المشاركين للتحديات نجاحًا في توفير الطاقة من خلال تحسين أنظمة
يقدم المدربون، وهم خبراء في مجال هندسة والنقاشات المفتوحة لتبادل الأفكار والخبرات بين والحلول التطبيقية. يتم
أنظمةHVAC وتغذية راجعة مستمرة لضمان اكتساب المشاركين التكييف والتبريد وكفاءة الطاقة، توجيهات فردية المشاركين.
مجال الطاقة المستدامة للمباني. بكفاءة وأمان. يهدف هذا النهج إلى تأهيل المشاركين للمهارات اللازمة لتصميم وتشغيل
ليكونوا قادة في

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: أساسيات أنظمة التدفئة والتبريد وكفاءة الطاقة

- مبادئ الانتقال الحراري (التوصيل، الحمل، الإشعاع).
- مفاهيم الثرموديناميكا وتطبيقاتها في HVAC.
- أنواع أنظمة التدفئة والتبريد التقليدية (DX, Chilled Water).
- مفهوم كفاءة الطاقة ومؤشراتها في HVAC.
- العوامل المؤثرة على استهلاك الطاقة في المباني.
- أهمية توفير الطاقة في أنظمة التدفئة والتبريد.
- المعايير واللوائح لكفاءة الطاقة في المباني.

الوحدة الثانية: تقنيات التدفئة الموفرة للطاقة

- مضخات الحرارة (Heat Pumps) وأنواعها (هواء-ماء، أرضية).
- أنظمة التدفئة بالمياه الساخنة عالية الكفاءة.
- تقنيات التدفئة الشمسية النشطة والسلبية.
- أنظمة استعادة الحرارة (Heat Recovery Ventilation).
- العزل الحراري للمباني ودوره في تقليل أحمال التدفئة.
- أنظمة التحكم الذكي في التدفئة (Thermostats, BMS).
- دراسات حالة لتطبيقات التدفئة الموفرة للطاقة.

الوحدة الثالثة: تقنيات التبريد الموفرة للطاقة

- أنواع المبردات (Chillers) عالية الكفاءة (الطرد المركزي، الامتصاص).
- تقنيات التبريد التبخيري (Evaporative Cooling).
- أنظمة التبريد بالمياه المبردة (Chilled Water Systems) المحسنة.
- التبريد الطبيعي (Free Cooling) واستغلال الظروف الجوية.
- أنظمة التبريد المتغيرة الحجم (VRF Systems).
- إدارة حمل التبريد من خلال تصميم المبنى.
- تقليل كسب الحرارة الشمسية.

الوحدة الرابعة: أنظمة التحكم الذكي وإدارة الطاقة في HVAC

- نظم إدارة المباني (BMS - Building Management Systems).
- أجهزة التحكم القابلة للبرمجة (Programmable Controllers).
- أجهزة الاستشعار وأنظمة القياس في HVAC.
- استراتيجيات التحكم الأمثل لتوفير الطاقة.
- المراقبة والتحليل المستمر لأداء الأنظمة.
- إدارة الطلب على الطاقة في HVAC.
- دمج أنظمة HVAC مع الشبكة الذكية.

الوحدة الخامسة: تحليل الأداء والصيانة والاستدامة في أنظمة HVAC

- تدقيق الطاقة لأنظمة التدفئة والتبريد.
- تحليل دورة حياة أنظمة HVAC.
- برامج صيانة HVAC الوقائية والتنبؤية.
- تشخيص الأعطال الشائعة في أنظمة التدفئة والتبريد.
- تقنيات الصيانة الموفرة للطاقة.
- المواد والتقنيات الصديقة للبيئة في HVAC.
- الشهادات والمباني الخضراء (LEED, BREEAM) ودور HVAC

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 ٢٠-٢٥ 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:

المبتكرة، مثل أنظمة تكاليف الطاقة، كيف يمكن للمهندسين والمصممين دمج في ظل التحديات المتزايدة لتغير المناخ وارتفاع

تحقيق الجوفحروي، لإنشاء مبانٍ لا تقتصر على كفاءة الطاقة التبريد بالمياه الرمادية أو التدفئة والتبريد حلول التدفئة والتبريد

الاستدامة البيئية الشاملة؟ فحسب، بل تُسهم أيضًا بشكل فعال في

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

قد تركز على جانب وعمليًا في أنظمة التدفئة والتبريد الموفرة للطاقة، تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها منهجًا شاملاً يغطي جميع جوانب أنظمة HVAC، من نظري بحت أو تفتقر إلى التطبيق العملي. نحن نُقدم وهو ما يميزها عن الدورات التي أحدث التقنيات في توفير الطاقة والتحكم الذكي. ما فهم المبادئ الأساسية والانتقال الحراري إلى تطبيق تدريبًا مكثفًا المشاركين سيكتسبون مهارات من خلال دراسات الحالة الواقعية والتمارين يجعل دورتنا فريدة هو التركيز على الجانب العملي في عالية الكفاءة. كما نولي اهتمامًا خاصًا HVAC قابلة للتطبيق مباشرة في تصميم وتشغيل أنظمة التطبيقية، مما يضمن أن العملي المكثف، والتركيز قطاع البناء الحديث. إن هذا المزيج من المحتوى بالاستدامة والمباني الخضراء، وهي جوانب حيوية من يسعى للتميز في هندسة أنظمة التدفئة على الابتكار والاستدامة، يجعل هذه الدورة ضرورية التقني المتعمق، والتطبيق والتبريد وتحقيق أقصى درجات كفاءة الطاقة. لكل