الدورة التدريبية: تصميم الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والصحية (MEP) المتكاملة



02 - 06 نوفمبر 2026
القاهرة
3700 € (للشخص الواحد)
Ref: #CAD1943_432425

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة في تصميم الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والصحية (MEP) المتكاملة منظورًا شاملاً وعميقًا للمفاهيم والتقنيات الأساسية والمتقدمة في هذا المجال الحيوي. تُعد أنظمة MEP العمود الفقري لأي مبنى حديث، حيث تضمن توفير بيئة داخلية مريحة، آمنة، وفعالة من حيث الطاقة. يُمكّن التصميم المتكامل لهذه الأنظمة المهندسين والمصممين من تحسين الأداء العام للمباني وتقليل التكاليف التشغيلية، مع الامتثال لأعلى معايير الجودة والسلامة. تستكشف الدورة الأبعاد المتعددة لتصميم أنظمة MEP، بدءًا من مبادئ التهوية والتكييف، مرورًا بالأنظمة الكهربائية والإضاءة، وصولاً إلى شبكات المياه والصرف الصحي، مع التركيز على أهمية التنسيق والتكامل بين جميع التخصصات. يركز التدريب على دمج أحدث الأدوات والمنهجيات المعتمدة عالميًا لتمكين المشاركين من ابتكار حلول MEP مبتكرة ومستدامة. يستلهم هذا النهج من أعمال رواد في هذا المجال مثل البروفيسور Thomas C. J. T. Eastop، الذي قدم مساهمات جوهرية في نظرية الموائع ونقل الحرارة، مما يعزز الفهم العميق للأسس الفيزيائية التي تقوم عليها أنظمة MEP. كما تتناول الدورة مفاهيم مستوحاة من كتاب "Handbook of Mechanical Engineering Calculations" الذي يُعد مرجعًا أساسيًا لفهم تطبيق المبادئ الهندسية في تصميم أنظمة MEP. يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة المصممة بعناية لتزويد المشاركين بالمهارات العملية والنظرية اللازمة لمواجهة تحديات تصميم أنظمة MEP المعقدة، مما يمكنهم من قيادة الابتكار في مجالهم وتحقيق التميز في مشاريعهم.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو الميكانيكا.
- مهندسو الكهرباء.
- مهندسو السباكة والصرف الصحي.
- مهندسو التصميم الإنشائي (للتنسيق).
- مديرو المشاريع الإنشائية.
- المعماريون (لفهم متطلبات MEP).
- الفنيون المتخصصون في أنظمة المباني.
- طلاب الهندسة (ميكانيكية، كهربائية، مدنية).

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعة البناء والتشييد.
- المكاتب الاستشارية الهندسية.
- شركات المقاولات المتخصصة في MEP.
- شركات تطوير العقارات.
- صناعة الفنادق والضيافة.
- قطاع الرعاية الصحية والمستشفيات.
- المنشآت الصناعية.
- الجهات الحكومية المعنية بالمشاريع.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- أقسام التصميم MEP.
- أقسام الهندسة الميكانيكية.
- أقسام الهندسة الكهربائية.
- أقسام هندسة السباكة والصرف الصحي.
- أقسام إدارة المشاريع.
- أقسام المكتب الفني.
- أقسام الصيانة والتشغيل.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم عميق لمبادئ تصميم أنظمة MEP.
- القدرة على تصميم أنظمة التهوية والتكييف (HVAC).
- تصميم الأنظمة الكهربائية والإضاءة للمباني.
- تخطيط وتنفيذ شبكات المياه والصرف الصحي.
- تطبيق الأكواد والمعايير الدولية في تصميم MEP.
- التعاون والتنسيق بين تخصصات MEP المختلفة.
- تحسين كفاءة الطاقة في تصميم المباني.

- حل المشكلات التصميمية المعقدة في أنظمة MEP.
- إنتاج الرسومات التنفيذية والمخططات الفنية.
- حساب الأحمال والتكاليف التقديرية.
- فهم أهمية التكامل بين أنظمة المباني.
- استخدام برامج التصميم المتخصصة (مثل AutoCAD MEP, Revit MEP).

منهجية الدورة التدريبية:

تعتمد منهجية BIG BEN Training Center في هذه الدورة على مقاربة شاملة ومتكاملة تجمع بين النظرية والتطبيق العملي، لضمان أقصى استفادة للمشاركين. تبدأ الدورة بشرح مفصل للمفاهيم الأساسية والمتقدمة في تصميم أنظمة MEP، مع التركيز على الأسس الهندسية التي تكمن وراء كل نظام (ميكانيكي، كهربائي، صحي). تتضمن المنهجية ورش عمل مكثفة حيث يطبق المشاركون ما يتعلمونه على مشاريع مباني واقعية، مما يعزز فهمهم العملي ويصقل مهاراتهم في استخدام برامج التصميم المتخصصة. يتم تحليل دراسات حالة لمشاريع متعددة الاستخدامات، لتوضيح كيفية تطبيق أدوات تصميم MEP لحل تحديات التنسيق المعقدة وضمان فعالية الأنظمة. يشجع التدريب على العمل الجماعي وتبادل الخبرات بين المشاركين، مما يخلق بيئة تعليمية تفاعلية ومحفزة. كما تُقدم جلسات تغذية راجعة منتظمة لتقييم التقدم وتقديم التوجيه اللازم. تُستخدم أحدث إصدارات برامج تصميم MEP لضمان أن يكون التدريب محدثًا وذو صلة باحتياجات سوق العمل. هذه المنهجية تضمن أن يكتسب المتدرب المعرفة العميقة والمهارات التطبيقية اللازمة للتميز في مجال تصميم الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والصحية المتكاملة.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مقدمة لأنظمة MEP والتكامل.

- مفاهيم أنظمة MEP وأهميتها في المباني.
- مبادئ التنسيق بين التخصصات المختلفة.
- قراءة المخططات المعمارية والإنشائية.
- مقدمة لأكواد البناء والمعايير الدولية.
- مقدمة لبرامج تصميم MEP.
- أساسيات التهوية والتكييف (HVAC).
- حساب الأحمال الحرارية للمباني.

الوحدة الثانية: تصميم أنظمة التهوية والتكييف (HVAC).

- أنواع أنظمة HVAC ومكوناتها.
- اختيار وحدات التكييف والتبريد.
- تصميم مجاري الهواء (Ductwork).
- تصميم أنظمة التهوية والطرد المركزي.
- أنظمة التحكم في HVAC.
- حسابات تدفق الهواء وضغط المروحة.
- كفاءة الطاقة في أنظمة HVAC.

الوحدة الثالثة: تصميم الأنظمة الكهربائية والإضاءة.

- أساسيات الدوائر الكهربائية وأنظمة الجهد.
- تصميم أنظمة الإضاءة الداخلية والخارجية.
- توزيع الأحمال الكهربائية ولوحات التوزيع.
- تصميم أنظمة التأريض والحماية من الصواعق.
- أنظمة التيار الخفيف (الكاميرات، الأنظمة الصوتية).
- أنظمة الطاقة الاحتياطية والمولدات.
- حسابات التيار والجهد للمكونات الكهربائية.

الوحدة الرابعة: تصميم أنظمة السباكة والصرف الصحي.

- تصميم شبكات إمداد المياه الباردة والساخنة.
- تصميم شبكات الصرف الصحي والمياه الرمادية.
- أنظمة مكافحة الحريق (المرشات، خراطيم الحريق).
- اختيار المضخات والأنابيب والصمامات.
- تصميم أنظمة تصريف مياه الأمطار.
- أنظمة تسخين المياه.
- اعتبارات الصحة العامة في تصميم السباكة.

الوحدة الخامسة: التكامل، التنفيذ، وإدارة المشاريع.

- تكامل أنظمة MEP مع BIM.
- تنسيق النماذج بين التخصصات.
- كشف التعارضات وحل المشكلات.
- إعداد الرسومات التنفيذية وجداول الكميات.
- إدارة المشاريع MEP (التخطيط، الجدولة).
- دراسات حالة لمشاريع MEP متكاملة.
- الاتجاهات المستقبلية في تصميم أنظمة MEP.

الأسئلة المتكررة:

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

لا توجد شروط مسبقة.

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

تمتد هذه الدورة التدريبية على مدار خمسة أيام، بمعدل يومي يتراوح بين 4 إلى 5 ساعات، تشمل فترات راحة وأنشطة تفاعلية، ليصل إجمالي المدة إلى 20-25 ساعة تدريبية.

سؤال للتأمل:

كيف يمكن لتصميم أنظمة MEP المتكاملة أن يُسهم في خلق مبانٍ ذكية ومستدامة، تعزز رفاهية شاغليها وتقلل من البصمة البيئية؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة بتركيزها الشامل والعميق على تصميم الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والصحية (MEP) المتكاملة، مما يتجاوز مجرد تعليم الأوامر الأساسية لكل نظام على حدة. نحن نقدم رؤى معمقة حول كيفية دمج مبادئ التصميم الهندسي لهذه الأنظمة الثلاثة لضمان التنسيق الفعال والحد الأقصى من الكفاءة في أداء المبنى. يتميز المحتوى بالشمولية، حيث لا يقتصر على نوع معين من المباني، بل يغطي مجموعة واسعة من أنواع الأنظمة والتطبيقات، مع التركيز على تطبيق الأكواد والمعايير الدولية. نقدم أمثلة عملية من مشاريع MEP معقدة، مما يوضح كيفية تطبيق هذه المفاهيم لحل مشكلات تصميمية معقدة وتحقيق أقصى درجات الأمان والفعالية. إضافة إلى ذلك، تتميز الدورة بتركيزها على أفضل الممارسات في التنسيق بين التخصصات، واستخدام برامج التصميم المتخصصة لتبسيط سير العمل واكتشاف المتعارضات مبكرًا. هذه الدورة تُعد المشاركين ليكونوا مهندسين MEP محترفين، قادرين على قيادة الابتكار في مجالهم وتحقيق التميز في مشاريع تصميم أنظمة المباني.