الدورة التدريبية: تصميم المصانع الكيميائية من المفهوم إلى التشغيل: دليل شامل للتميز الهندسي



21 - 25 ديسمبر 2026
بوسطن
7500 € (للشخص الواحد)
Ref: #INM7889_349693

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة التدريبية المتخصصة حول تصميم المصانع الكيميائية من المفهوم إلى التشغيل. يُعد تصميم المصانع الكيميائية عملية معقدة تتطلب فهمًا عميقًا لـ الهندسة الكيميائية الصناعية، بدءًا من تطوير المخططات الأولية للمصانع وحتى اختيار المعدات الكيميائية. تهدف هذه الدورة إلى تزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات اللازمة لـ تصميم وحدات الإنتاج الكيميائي بكفاءة وسلامة، مع التركيز على تحسين العمليات الصناعية الكيميائية وتقليل التكاليف في المصانع الكيميائية. ستغطي الدورة مراحل دراسة الجدوى للمصانع الكيميائية، والتخطيط الهندسي للمشاريع الكيميائية، والسلامة في تصميم المصانع الكيميائية، والامتثال البيئي للمصانع الكيميائية. سيتم استكشاف كيفية تصميم أنظمة التحكم للمصانع الكيميائية وتحسين كفاءة الطاقة في المصانع. تستند الدورة إلى المبادئ الهندسية الأساسية وأفضل الممارسات الصناعية، مستوحاة من أعمال أكاديميين بارزين مثل Professor Robin Smith، مؤلف كتاب "Chemical Process Design and Integration"، الذي يُعتبر مرجعًا عالميًا في تصميم العمليات الكيميائية وتكاملها. تسعى الدورة إلى تمكين المهندسين ومدراء المشاريع من قيادة مشاريع إنشاء المصانع الكيميائية بنجاح، وتحقيق أعلى مستويات الأداء التشغيلي والاستدامة.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو التصميم في الصناعات الكيميائية.
- مهندسو العمليات الكيميائية.
- مدراء المشاريع في قطاع الكيماويات.
- مهندسو الإنشاءات الصناعية.
- مدراء أقسام البحث والتطوير.
- فنيو التشغيل في المصانع الكيميائية.
- طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية.
- المتخصصون في استشارات المصانع الكيميائية.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعة البتروكيماويات.
- صناعة الأدوية والمستحضرات الصيدلانية.
- صناعة الأسمدة والكيماويات الزراعية.
- صناعة البوليمرات والمواد المتقدمة.
- صناعة الغاز والنفط (المتعلقة بالعمليات الكيميائية).
- شركات الهندسة والإنشاءات الصناعية.
- شركات الاستشارات الهندسية.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها المسؤولة عن التراخيص الصناعية.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم الهندسة والتصميم.
- قسم المشاريع.
- قسم العمليات.
- قسم البحث والتطوير.
- قسم الصحة والسلامة والبيئة (HSE).
- قسم الجودة.
- قسم الصيانة والتحسين.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم المراحل الأساسية لـ تصميم المصانع الكيميائية.
- تطبيق مبادئ الهندسة الكيميائية الصناعية في التصميم.
- تطوير المخططات الأولية للمصانع مثل PFDs وP&IDs.
- اختيار وتقييم المعدات الكيميائية المناسبة لكل عملية.
- تصميم أنظمة السلامة في المصانع الكيميائية والامتثال للمعايير.
- تحليل وتحسين العمليات الصناعية الكيميائية لزيادة الكفاءة.
- تقدير التكاليف الرأسمالية والتشغيلية للمصانع الكيميائية.
- تصميم أنظمة التحكم للمصانع الكيميائية وتحسين كفاءة الطاقة.

منهجية الدورة التدريبية:

يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة بمنهجية شاملة تجمع بين المعرفة النظرية والخبرة العملية، لتمكين المشاركين من إتقان فن تصميم المصانع الكيميائية. تبدأ الدورة بشرح مفصل للمفاهيم الأساسية في الهندسة الكيميائية الصناعية، مع التركيز على المراحل المختلفة لـ إنشاء المصانع الكيميائية بدءًا من دراسة الجدوى للمصانع الكيميائية وحتى التشغيل. تُعزز هذه المفاهيم من خلال دراسات حالة واقعية لمشاريع تصميم المصانع الكيميائية الناجحة، حيث يُحلل المشاركون التحديات التصميمية والحلول الهندسية المتبعة. يُشجع العمل الجماعي والمشاريع التطبيقية، حيث يُتاح للمتدربين فرصة لتطوير مخططات أولية للمصانع (P&IDs وPFDs) واختيار المعدات الكيميائية المناسبة لسيناريوهات محددة، مما يُعزز فهمهم لـ تحسين العمليات الصناعية الكيميائية. تُقدم جلسات تفاعلية لمناقشة تحديات تصميم المصانع الكيميائية والسلامة في تصميم المصانع الكيميائية، مع توفير تغذية راجعة من الخبراء. كما تتضمن المنهجية ورش عمل تطبيقية لاستخدام برمجيات التصميم الهندسي للمصانع الكيميائية، مما يُمكن المشاركين من تطبيق الأدوات والتقنيات الحديثة في تخطيط المصانع الكيميائية وتقليل التكاليف في المصانع الكيميائية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مفاهيم أساسية في تصميم المصانع الكيميائية

- مقدمة إلى تصميم المصانع الكيميائية وأهميته.
- المراحل الأساسية لـ مشروع إنشاء مصنع كيميائي.
- دور الهندسة الكيميائية الصناعية في التصميم.
- مفاهيم تدفق العمليات وتطوير المخططات الأولية للمصانع.
- تحليل البيانات وتحديد متطلبات العملية.
- تقييم الجدوى الفنية والاقتصادية للمشروع.
- الامتثال للمعايير واللوائح الصناعية.

الوحدة الثانية: تصميم العمليات واختيار المعدات الكيميائية

- تصميم وحدات الإنتاج الكيميائي: المفاعلات، المبادلات الحرارية، أبراج الفصل.
- مبادئ اختيار المعدات الكيميائية وتحجيمها.
- تحسين العمليات الصناعية الكيميائية من منظور التدفق الحراري والمادي.
- توازن الكتلة والطاقة في تصميم الوحدات.
- تصميم خطوط الأنابيب والمكونات المساعدة.
- استخدام برمجيات المحاكاة في تصميم العمليات الكيميائية.
- دراسات حالة في تحسين كفاءة المعدات الكيميائية.

الوحدة الثالثة: السلامة والبيئة في تصميم المصانع الكيميائية

- مبادئ السلامة في تصميم المصانع الكيميائية.
- تحليل المخاطر التشغيلية (HAZOP) وتقنيات التقييم.
- تصميم أنظمة إخماد الحرائق وأنظمة الطوارئ.
- الامتثال البيئي للمصانع الكيميائية ومتطلبات التصريح.
- تصميم أنظمة معالجة النفايات والانبعاثات.
- تقليل التلوث في المصانع الكيميائية من خلال التصميم المبتكر.
- إدارة السلامة والصحة المهنية في مراحل التصميم.

الوحدة الرابعة: التخطيط الهندسي وتكاليف المصانع الكيميائية

- تطوير مخططات التجهيزات والأنابيب (P&IDs).
- التخطيط الهندسي للمشاريع الكيميائية والهيكل العام للمصنع.
- تقدير التكاليف الرأسمالية للمصانع الكيميائية (CAPEX).
- تقدير التكاليف التشغيلية للمصانع الكيميائية (OPEX).
- تحليل الجدوى الاقتصادية وتقييم الاستثمار.
- إدارة التكاليف في تصميم المصانع الكيميائية.
- دراسة حالات لـ تحليل التكاليف في المشاريع الكيميائية.

الوحدة الخامسة: التشغيل، الصيانة، وأنظمة التحكم في المصانع الكيميائية

- مبادئ تشغيل المصانع الكيميائية الفعال.
- تصميم أنظمة التحكم للمصانع الكيميائية: DCS وPLC.
- استراتيجيات الصيانة الوقائية والتنبؤية للمعدات.
- تحسين كفاءة الطاقة في المصانع الكيميائية.
- إدارة التغيير في مرحلة التشغيل.
- الدروس المستفادة من مشاريع التصميم والتشغيل.
- الابتكار والمستقبل في تصميم المصانع الكيميائية الذكية.

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 للمصممين والمهندسين تحقيق التوازن بين الابتكار في تصميم المصانع الكيميائية لزيادة الكفاءة والإنتاجية، وبين ضمان أعلى معايير السلامة والأمن البيئي؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة بتقديم منظور شامل ومتكامل لـ تصميم المصانع الكيميائية من المفهوم إلى التشغيل، مما يجعلها مختلفة عن الدورات التي قد تركز على جانب واحد فقط. يقدم BIG BEN Training Center محتوى يغطي جميع مراحل إنشاء المصانع الكيميائية، بدءًا من تطوير المخططات الأولية للمصانع مروراً بـ اختيار المعدات الكيميائية ووصولاً إلى تشغيل المصانع الكيميائية. ما يميز هذه الدورة هو دمجها لأهم الجوانب الفنية والاقتصادية والبيئية، مع التركيز بشكل خاص على السلامة في تصميم المصانع الكيميائية والامتثال البيئي للمصانع الكيميائية. تُقدم الدورة رؤى عملية وأمثلة واقعية من الهندسة الكيميائية الصناعية، تُمكن المشاركين من تحسين العمليات الصناعية الكيميائية وتقليل التكاليف في المصانع الكيميائية. كما تُسلط الضوء على تصميم أنظمة التحكم للمصانع الكيميائية وتحسين كفاءة الطاقة في المصانع، مما يمنح المشاركين مجموعة شاملة من المهارات اللازمة لقيادة مشاريع تصميم المصانع بنجاح وتحقيق التميز الهندسي.