الدورة التدريبية: تطبيقات النمذجة والمحاكاة لتصميم العمليات في الهندسة الكيميائية المتقدمة

يوليو ٢٠٢٦ ١٠ - ٠٦

ميونخ

(للشخص الواحد) € ٥١٠٠

Ref: #INM7433_369925

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

في عصر الصناعة تطبيقات النمذجة والمحاكاة المتقدمة لتصميم تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة رؤى شاملة في
لـ تصميم العمليات الكيميائية، تحسينها، الحديثة، أصبحت النمذجة والمحاكاة أدوات لا غنى العمليات في الهندسة الكيميائية.
والطاقة الفعلي. تُغطي الدورة المفاهيم الأساسية لـ النمذجة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها قبل البدء في الإنتاج عنها
كيفية بناء النماذج الديناميكية، وصولا إلى نمذجة الوحدات التشغيلية المعقدة. الرياضية للعمليات، بدءًا من توازن الكتلة
العمليات، النتائج لاستخلاص رؤى تصميمية وتشغيلية. تُركز إجراء المحاكاة الثابتة والديناميكية، وتحليل سيتعلم المشاركون
BIG BEN Training Center تحليل الجدوى الاقتصادية، وتقدير المخاطر. يُدرك الدورة على تطبيقات المحاكاة في تحسين
والمحاكاة بفعالية، ولذلك تُقدم الدورة محتوى بالمهارات العملية اللازمة لاستخدام أدوات النمذجة أهمية تزويد المهندسين
Separation المجال مثل البروفيسور J. D. Seader، مؤلف مشارك تطبيقيًا مكثفًا. تستعرض الدورة أعمال رواد في هذا
يُعد D. Keith Roper و Ernest J. Henley مع "Applications Using Process Simulators" لكتاب "Process Principles with
بكفاءة، تحسين المحاكاة. تهدف الدورة إلى تمكين المشاركين من مرجعًا أساسيًا في تصميم عمليات الفصل باستخدام ، والذي
المتدربين لتطبيق أحدث التقنيات لزيادة العمليات القائمة، واتخاذ قرارات هندسية مستنيرة، تصميم عمليات كيميائية جديدة
الابتكار والتنافسية. مما يُجهز

لـ: الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو العمليات.
- مهندسو التصميم.
- مهندسو البحث والتطوير.
- المهندسون الكيميائيون.
- مديرو المشاريع الهندسية.
- المتخصصون في محاكاة العمليات.
- مهندسو التحسين.
- طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية.
- المهندسون الراغبون في تطوير مهارات النمذجة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعات البتروكيماويات.
- صناعة النفط والغاز.
- الصناعات الدوائية.
- الصناعات الكيميائية المتخصصة.
- صناعات الأغذية والمشروبات.
- صناعة الطاقة.
- شركات التصميم الهندسي والاستشارات.
- مراكز البحث والتطوير الصناعي.
- الهيئات الحكومية المعنية بالتخطيط الصناعي.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم الهندسة والتصميم.
- قسم البحث والتطوير.
- قسم العمليات والإنتاج.
- قسم التحسين المستمر.
- قسم إدارة المشاريع.
- قسم تحليل البيانات والنمذجة.
- قسم التخطيط التشغيلي.
- قسم الابتكار التقني.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم مبادئ النمذجة الرياضية للعمليات الكيميائية.
- التشغيلية. القدرة على بناء نماذج ثابتة وديناميكية للوحدات
- تطبيق أدوات المحاكاة الحاسوبية لتصميم العمليات.
- تحليل توازن الكتلة والطاقة باستخدام المحاكاة.
- تحسين العمليات الكيميائية من خلال المحاكاة.
- محاكاة أنظمة التحكم وديناميكيات العمليات.
- النمذجة. تقدير الجدوى الاقتصادية للمشاريع باستخدام
- المحاكاة. استكشاف الأخطاء وإصلاحها في العمليات الصناعية عبر
- Modeling). تطبيق النمذجة متعددة المقاييس (Multiscale
- تصميم عمليات كيميائية جديدة بكفاءة وفعالية.

منهجية الدورة التدريبية:

في الهندسة الكيميائية. تُركز على التعلم العملي في مجال تطبيقات النمذجة تُقدم الدورة التدريبية منهجية شاملة وتطبيقية المحاضرات النظرية المتعمقة، التي تُغطي أحدث يعتمد BIG BEN Training Center على مزيج من والمحاكاة لتصميم العمليات المكتسبة باستخدام المحاكاة، وورش العمل العملية المكثفة التي تُمكن المبادئ والأسس في النمذجة الرياضية ونظرية حالة واقعية تُحاكي سيناريوهات صناعية برامج المحاكاة الصناعية الرائدة. تتضمن المنهجية المشاركين من تطبيق المفاهيم الخبرات والرؤى تحسينها، وتحليل أدائها بفعالية. يتم تشجيع العمل حقيقية، مما يُعزز القدرة على تصميم العمليات، دراسات وإجراء المحاكاة. تُوفر جلسات التغذية بين المشاركين، مما يُثري تجربة التعلم ويُعزز فهم الجماعي والنقاشات المفتوحة لتبادل إلى التركيز على تطبيقات المحاكاة في تحسين العمليات الراجعة فرصة لتقييم التقدم ومعالجة أي تحديات، مع بناء النماذج مجال النمذجة والمحاكاة في تزويد المشاركين بالمهارات العملية والنظرية واتخاذ القرارات الهندسية. تهدف هذه المنهجية الابتكار، والتحسين المستمر. الهندسة الكيميائية، مع التركيز على الكفاءة، اللازمة ليكونوا قادة في

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الكيميائية. الوحدة الأولى: أساسيات النمذجة الرياضية للعمليات

- الكيميائية. مقدمة إلى النمذجة والمحاكاة في الهندسة
- توازن الكتلة والطاقة في العمليات.
- النماذج الثابتة والديناميكية للعمليات.
- معادلات التفاضل العادية والجزئية في النمذجة.
- النماذج التجريبية والنماذج المبنية على المبادئ.
- أهمية المتغيرات التشغيلية في النمذجة.
- تطبيق المبادئ الأساسية على الوحدات البسيطة.

الوحدة الثانية: نمذجة الوحدات التشغيلية الأساسية.

- نمذجة المفاعلات الكيميائية (Batch, CSTR, PFR).
- الاستخلاص). نمذجة وحدات الفصل (أبراج التقطير، الامتصاص،
- نمذجة المبادلات الحرارية والمضخات.
- نمذجة خطوط الأنابيب وشبكاتها.
- التعامل مع خصائص السوائل والغازات في النمذجة.
- بناء نماذج للعمليات المتكاملة.
- تطبيق المحاكاة على الوحدات المنفصلة.

للعمليات. الوحدة الثالثة: المحاكاة الثابتة والديناميكية

- مقدمة إلى برامج محاكاة العمليات الصناعية.
- Simulation). إجراء المحاكاة الثابتة (Steady-State
- تحليل نقاط التشغيل وظروف التصميم.
- Simulation). إجراء المحاكاة الديناميكية (Dynamic
- تحليل الاستجابة الديناميكية للعمليات.
- محاكاة أنظمة التحكم وتأثيرها على العمليات.
- تطبيقات المحاكاة في تحسين العمليات القائمة.

المتقدمة.الوحدة الرابعة: تطبيقات النمذجة والمحاكاة

- النمذجة متعددة المقاييس (Multiscale Modeling).
- محاكاة العمليات غير الخطية والمعقدة.
- تحليل الحساسية وتحسين العمليات باستخدام المحاكاة.
- النمذجة لتقليل استهلاك الطاقة.
- الانبعاثات).محاكاة العمليات البيئية (معالجة النفايات،
- تطبيقات النمذجة في سلامة العمليات.
- المحاكاة.تحليل الجدوى الاقتصادية للمشاريع من خلال

الهندسة الكيميائية.الوحدة الخامسة: مستقبل النمذجة والمحاكاة في

- دور الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في النمذجة.
- التوائم الرقمية (Digital Twins) وتطبيقاتها.
- الواقع الافتراضي والمعزز في محاكاة العمليات.
- نمذجة العمليات الخضراء والمستدامة.
- التحديات والفرص في النمذجة والمحاكاة المستقبلية.
- أدوات وبرامج المحاكاة الحديثة.
- صناعية.مشروع عملي متكامل: تصميم ومحاكاة عملية كيميائية

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:

أن تُسهم في تسريع لـ تطبيقات النمذجة والمحاكاة المتقدمة لتصميم في ظل التطور المتسارع للتقنيات الرقمية، كيف يمكن

المستقبلية؟ الابتكار وتقليل المخاطر في بناء وتشغيل المصانع العمليات في الهندسة الكيميائية

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

الكيميائية. ما يميزها حقًا تطبيقات النمذجة والمحاكاة المتقدمة لتصميم تتميز هذه الدورة بتركيزها المتخصص والعملي على الرياضية وتطبيقها العملي باستخدام أحدث برامج هو منهجها الشامل الذي يجمع بين مبادئ النمذجة العمليات في الهندسة وديناميكية، إجراء المحاكاة، المعرفة النظرية، بل تُقدم أدوات وتقنيات عملية لـ المحاكاة الصناعية. لا تكتفي الدورة بتقديم نحن نُركز على تزويد المشاركين بالمهارات اللازمة وتحليل النتائج لاستخلاص رؤى تصميمية وتشغيلية. بناء نماذج ثابتة الخريجون قادرين على قيادة وتقدير المخاطر قبل البدء في التنفيذ الفعلي. هذا لـ تحسين العمليات، تحليل الجدوى الاقتصادية، وابتكار العمليات القائمة، واتخاذ قرارات هندسية مستنيرة، مشاريع تصميم العمليات الكيميائية، وتحسين النهج يضمن أن يكون المشاريع الصناعية. مما يُحدث فرقًا ملموسًا في كفاءة