

دورة نمذجة ومحاكاة العمليات الكيميائية

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة نمذجة ومحاكاة العمليات الكيميائية

نظرة عامة

دورة نمذجة ومحاكاة العمليات الكيميائية برنامج متوسط مدته أسبوع لمهندسي الكيمياء والعمليات والتشغيل والمحللين الفنيين وموظفي المشروعات، ويغادر المشاركون ومعهم حقيبة التحقق من نموذج العملية. يحول المشاركون غرض الدراسة ومخطط سير العملية إلى مكونات وتيارات ونماذج خواص ثرموديناميكية ووحدات تشغيل ومواصفات وحلقات استرجاع ومخطط محاكاة مستقر. تركز الدورة على الافتراضات وإغلاق الموازين والتقارب ودراسة الحساسية والتحقق وعدم اليقين والتواصل الموثق، ولا تقدم اعتمادا لبرنامج بعينه ولا تفويضا لتصميم المعدات التفصيلي. تقدم أجايل للتدريب هذه الدورة المحايدة برمجيا في محاكاة العمليات.

الفئات المستهدفة

- مهندسو الكيمياء والعمليات الذين يبنون نماذج الحالة المستقرة أو يراجعونها
- مهندسو التشغيل الذين يستخدمون المحاكاة في الدراسات وحل المشكلات
- المحللون الفنيون المسؤولون عن البيانات والحالات والوثائق
- موظفو المشروعات الذين يراجعون مفاهيم العمليات ومخرجات المحاكاة
- المهندسون حديثو الخبرة الباحثون عن ممارسة منظمة للنمذجة

يفضل فهم موازين المادة والطاقة وأساسيات الديناميكا الحرارية ووحدات التشغيل. لا تمنح الدورة صلاحية تصميم المعدات أو تحجيم أنظمة التنفيس أو تغيير التشغيل خارج الحوكمة الهندسية.

الإدارات والقطاعات

تخدم الدورة النفط والغاز والبتروكيماويات والكيميائيات والتكرير والمرافق والمياه والطاقة والأغذية والتصنيع.

- هندسة العمليات والخدمات الفنية
- دعم التشغيل وتحسين الإنتاج
- المشروعات ومراجعة التصميم والتشغيل الأولي
- البحث والتطوير وتحسين العمليات
- الطاقة والاستدامة وتحليل الأداء

AGILE LEADERS
Training Center

الأهداف التعليمية

بنهاية الدورة يصبح المشارك قادرا على:

- تعريف غرض النموذج وحدوده وافتراضاته وأدلته
- بناء المكونات والتيارات والموازين وروابط وحدات التشغيل
- اختيار طرق الخواص الثرموديناميكية وتبريرها
- إدارة المواصفات ودرجات الحرية والاسترجاع والتقارب
- تنفيذ حالات الحساسية وتفسير الاستجابة
- التحقق من النموذج وتوثيق عدم اليقين والقيود

محتوى الدورة

اليوم 1: غرض النموذج وحدوده وأساس الموازين

- تعريف سؤال القرار ومستوى دقة النموذج
- تحويل مخطط سير العملية إلى حدود للنموذج
- سجل المكونات والتيارات والأطوار وأساس الحساب
- ورقة إغلاق موازين المادة والطاقة
- سجل الافتراضات ومصادر البيانات والقيود

اليوم 2: الديناميكا الحرارية وتعريف التيارات

- متطلبات الخواص وسلوك الأطوار
- مقارنة معادلات الحالة ونماذج معاملات النشاط
- بيانات المكونات النقية والتفاعل والمكونات الافتراضية
- تفسير حسابات الوميض وحالة التيار
- سجل اختيار طريقة الخواص والتحقق منها

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: وحدات التشغيل وبناء المخطط

- إعداد الخلاط والمقسم والصمام والمضخة والضاغط
- حدود السخان والمبرد والمبادل الحراري
- مدخلات الفاصل والمفاعل والعمود
- فحص المواصفات والمتغيرات والقيود ودرجات الحرية
- بناء المخطط المترابط ومراجعة النتائج الوسيطة

اليوم 4: الاسترجاع والتقارب والحساسية

- تحديد حلقات الاسترجاع واختيار تيار القطع
- التقديرات الأولية واستراتيجية التقارب
- تشخيص الفشل العددي وعدم القابلية للحل
- مصفوفة الحالة ومتغير الحساسية والاستجابة
- مراجعة الاتجاهات والقيود والسلوك غير المتوقع

اليوم 5: التحقق وعدم اليقين وتواصل القرار

- المقارنة مع بيانات المصنع والمورد والمراجع
- مراجعة البواقي والانحياز والمعايرة وتسوية البيانات
- سجل عدم يقين المدخلات وحساسية المخرجات
- قائمة وثائق النموذج ومسار المراجعة
- تمرين ختامي: حقيبة التحقق من نموذج العملية

التطبيقات العملية

تحول الأنشطة الموجهة أدلة العملية إلى نموذج قابل للمراجعة ضمن حدود واضحة.

- إعداد أساس نموذج من حالة عملية
- اختيار طريقة خواص وتوثيق مبرراتها
- بناء وحدات تشغيل وربط التيارات
- تشخيص حلقة استرجاع وفشل في التقارب
- إعداد مصفوفة حساسية وتقرير تحقق

الأسئلة الشائعة

هل ترتبط الدورة ببرنامج واحد؟

لا. تقدم مبادئ وسير عمل قابلة للنقل، وقد تستخدم بيئة متاحة في التطبيق دون ادعاء اعتماد برمجي.

هل تشمل المحاكاة الديناميكية؟

النطاق الرئيس هو الحالة المستقرة، أما بناء نماذج التحكم الديناميكية فهو خارج مخرجات الدورة.

ما وحدات التشغيل المشمولة؟

الخلاطات والمقسمات والصمامات والمضخات والضواغط والمبادلات والفواصل والمفاعلات والأعمدة على مستوى متوسط.

كيف يتم تقييم جودة النموذج؟

من خلال إغلاق الموازين ومصدر البيانات وملاءمة الخواص والتقارب والبواقي والحساسية وعدم اليقين والافتراضات.

ما المخرج الذي يعود به المشارك؟

حقيبة تحقق تشمل أساس النموذج ومراجعة الخواص وفحوص المخطط وسجل التقارب ومصفوفة الحساسية وأدلة التحقق.

الخلاصة

يعود المشاركون بقدرة أفضل على بناء نماذج عمليات كيميائية مستقرة ومراجعتها وتشخيص سلوكها والتواصل حول نتائجها بوضوح.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية