المقدمة

تعتبر الهندسة الكيميائية من المجالات الأساسية والمحورية في العديد من الصناعات الحديثة، حيث تمثل نقطة التقاء بين العلوم الهندسية والكيميائية بهدف تصميم وتشغيل وتحسين العمليات الصناعية بشكل فعال. وتلعب الهندسة الكيميائية دورًا رئيسيًا وحيويًا في قطاعات متعددة مثل صناعة النفط والغاز، والبتروكيماويات، وصناعة الأدوية، والقطاع الغذائي، إضافة إلى قطاع الطاقة المتجددة. ولذلك، أصبح من الضروري للمهندسين والعاملين في هذه المجالات أن يكون لديهم فهم شامل وعميق لمبادئ الهندسة الكيميائية وأساسياتها.

تهدف دورة "مراجعة شاملة في الهندسة الكيميائية" إلى تعزيز المعرفة والمهارات المتعلقة بمبادئ الهندسة الكيميائية، مع مراجعة متأنية للمفاهيم الأساسية والتطبيقات العملية التي يحتاجها المهندسون ليكونوا أكثر كفاءة ومهارة في مجال عملهم. تقدم الدورة محتوى علميًا شاملاً يغطي مجالات رئيسية مثل التفاعلات الكيميائية، انتقال الحرارة، الديناميكا الحرارية، تصميم المعدات الصناعية، وأنظمة التحكم في العمليات الصناعية.

تم إعداد هذه الدورة لتلبية احتياجات المهندسين حديثي التخرج، والمهنيين الراغبين في تحديث وتعزيز معارفهم، وكذلك لأولئك الذين يستعدون لخوض اختبارات مهنية متخصصة. من خلال الجمع بين الشرح النظري الدقيق والأمثلة العملية والتطبيقات الواقعية، تهدف الدورة إلى تمكين المشاركين من اكتساب المعرفة والمهارات التي تؤهلهم للتفوق والتميز في مجالات عملهم الهندسية.

الفئات المستهدفة

- المهندسون الكيميائيون الجدد الراغبون في تعزيز وتثبيت معرفتهم الأساسية.
- المهندسون الممارسون الذين يسعون إلى تحديث معلوماتهم واطلاعهم على أحدث التقنيات والممارسات.
- طلاب الدراسات العليا في مجال الهندسة الكيميائية الباحثون عن مراجعة شاملة ومتقدمة.
- العاملون في الصناعات الكيميائية، النفط والغاز، والقطاعات ذات الصلة.
- مديرو العمليات ومهندسو السلامة البيئية المهتمون بفهم العمليات الكيميائية بشكل معمق.

الأهداف التدريبية

عند إتمام هذه الدورة بنجاح، سيكون المشاركون قادرين على:

1. فهم المبادئ الأساسية للهندسة الكيميائية، بما في ذلك التفاعلات الكيميائية، الديناميكا الحرارية، وانتقال الحرارة والكتلة.
2. تحليل وتصميم العمليات والمعدات الصناعية وفقًا لأحدث المعايير الهندسية المتبعة.

3. تطبيق التقنيات الحديثة وأدوات النمذجة والمحاكاة لتحسين كفاءة العمليات الصناعية.
4. استيعاب مفاهيم التحكم في العمليات وتحليل البيانات بغرض رفع مستوى الأداء التشغيلي.
5. تطوير مهارات حل المشكلات الهندسية المعقدة باستخدام مناهج علمية وتطبيقية فعالة.
6. تعزيز الفهم المتعمق لمبادئ السلامة الصناعية وإدارة المخاطر في بيئات العمل الكيميائية.
7. الاستعداد الجيد للاختبارات المهنية والشهادات المتقدمة في مجال الهندسة الكيميائية.
8. دمج المعرفة النظرية بالتطبيقات العملية لتحقيق نتائج متميزة وفعالة في المجال المهني.

الكفاءات المستهدفة

- فهم متقدم ومتقن للمفاهيم الأساسية المتعلقة بالعمليات الكيميائية، بما في ذلك الموازنة الكتلية والحرارية وانتقال الحرارة والكتلة.
- قدرة تحليلية وتصميمية متقدمة لعمليات ومعدات الهندسة الكيميائية باستخدام أدوات وبرمجيات متخصصة.
- مهارات متطورة في إدارة السلامة والبيئة، مع التركيز على تحليل المخاطر وإدارة النفايات الصناعية وفقًا لمعايير السلامة والصحة المهنية.
- إجادة استخدام البرمجيات الحديثة مثل Aspen Plus وHYSYS لمحاكاة وتحليل العمليات الكيميائية بدقة.
- تطوير مهارات التفكير الابتكاري مع فهم مستقبلي للتوجهات والفرص الجديدة في مجال الهندسة الكيميائية.

محتوى الدورة

الوحدة الأولى: الأساسيات والمفاهيم الرئيسية

- مقدمة شاملة إلى الهندسة الكيميائية وأهميتها في مختلف الصناعات.
- القواعد والمبادئ الأساسية للموازنة الكتلية والحرارية وتطبيقاتها العملية.
- دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد المستخدمة في العمليات الصناعية.
- استعراض القوانين الأساسية للديناميكا الحرارية وتطبيقاتها في الهندسة الكيميائية.

الوحدة الثانية: تصميم العمليات الكيميائية

- المبادئ الأساسية لتصميم العمليات الصناعية بفعالية.
- تحليل العمليات الصناعية واستراتيجيات تحسين الأداء التشغيلي.
- دراسة تفاعلات المواد، بما يشمل معدلات التفاعل وتصميم المفاعلات الكيميائية.
- تطبيقات البرمجيات الحديثة في تصميم وتحليل العمليات الكيميائية.

الوحدة الثالثة: انتقال الحرارة والكتلة

- المبادئ الأساسية لعمليات انتقال الحرارة.
- أنواع المبادلات الحرارية وكيفية تصميمها لتلبية احتياجات العمليات الصناعية.
- دراسة مفصلة لعمليات انتقال الكتلة، بما في ذلك التقطير، الاستخلاص، والامتصاص.
- تطبيقات عملية وحالات دراسية تتعلق بانتقال الحرارة والكتلة.

الوحدة الرابعة: العمليات البيئية والسلامة الصناعية

- إدارة النفايات الصناعية وتقنيات معالجة المياه في المنشآت الكيميائية.
- تحليل التأثيرات البيئية للعمليات الكيميائية الصناعية.
- مبادئ السلامة الصناعية وأفضل الممارسات للوقاية من الحوادث.
- دراسة حالات واقعية تسلط الضوء على تطبيقات السلامة والبيئة في الصناعة.

الوحدة الخامسة: محاكاة العمليات وتوجهات مستقبلية

- استخدام برامج المحاكاة المتقدمة مثل Aspen Plus وHYSYS لتحليل العمليات الصناعية.
- تقنيات التحكم في العمليات والتحسين المستمر لضمان الأداء المثالي.
- الابتكار والتطورات التقنية الحديثة في مجال الهندسة الكيميائية والتوجهات المستقبلية.
- مراجعة شاملة للنقاط الرئيسية في الدورة واختبار ختامي للتحقق من مدى استيعاب المشاركين للمحتوى.