الدورة التدريبية: الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة والوقود الحيوي



23 - 27 نوفمبر 2026

بوسطن

7500 € (للشخص الواحد)

Ref: #ACE4943_359898

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة رؤى شاملة في الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة والوقود الحيوي. في ظل التحديات المتزايدة لتغير المناخ وضرورة التحول نحو مصادر طاقة مستدامة، تُصبح الهندسة الكيميائية محورًا أساسيًا في تطوير حلول مبتكرة لـ الطاقة المتجددة والوقود الحيوي. تُغطي الدورة المفاهيم الأساسية لـ تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة، بدءًا من عمليات التغويز والتحلل الحراري وصولًا إلى إنتاج الإيثانول الحيوي والديزل الحيوي. سيتعلم المشاركون كيفية تصميم العمليات الصناعية لإنتاج الوقود الحيوي، تقييم كفاءة الطاقة، ودمج مصادر الطاقة المتجددة في الأنظمة الصناعية. تُركز الدورة على التحديات الهندسية، الجدوى الاقتصادية، والآثار البيئية لتقنيات الطاقة المتجددة. يُدرك BIG BEN Training Center أهمية تزويد المهندسين بالمهارات العملية اللازمة لقيادة الابتكار في هذا المجال الحيوي، ولذلك تُقدم الدورة محتوى تطبيقيًا مكثفًا. تستعرض الدورة أعمال رواد في هذا المجال مثل البروفيسور James G. Speight، مؤلف كتاب "Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology"، والذي يُعد مرجعًا أساسيًا في فهم العمليات الكيميائية الصناعية بما في ذلك إنتاج الطاقة البديلة. تهدف الدورة إلى تمكين المشاركين من تطوير تقنيات جديدة لإنتاج الطاقة النظيفة، تحسين كفاءة العمليات الحالية، والمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية، مما يُجهز المتدربين لتطبيق أفضل الممارسات التي تُسهم في بناء مستقبل طاقي أكثر استدامة.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- المهندسون الكيميائيون.
- مهندسو الطاقة.
- مهندسو العمليات.
- الباحثون في مجال الطاقة المتجددة.
- مديرو المشاريع في قطاع الطاقة.
- المهندسون البيئيون.
- المتخصصون في الوقود الحيوي.
- مديرو المصانع ذات الصلة بالطاقة.
- طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية والطاقة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعة الطاقة المتجددة.
- صناعة الوقود الحيوي.
- صناعة البتروكيماويات (لتحولها نحو الطاقة النظيفة).
- شركات البحث والتطوير في مجال الطاقة.
- شركات إدارة النفايات (لتحويلها إلى طاقة).
- القطاع الزراعي (كمورد للكتلة الحيوية).
- الجهات الحكومية المعنية بسياسات الطاقة.
- شركات الاستشارات الهندسية.
- صناعات الكيماويات المتخصصة.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم البحث والتطوير.
- قسم الهندسة والتصميم.
- قسم العمليات والإنتاج.
- قسم الاستدامة والطاقة.
- قسم إدارة المشاريع.
- قسم الابتكار التقني.
- قسم الشؤون البيئية.
- قسم إدارة الأصول.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم مبادئ إنتاج الطاقة المتجددة من منظور كيميائي.
- التعرف على تقنيات تحويل الكتلة الحيوية إلى وقود حيوي.
- تصميم وتحسين العمليات لإنتاج الإيثانول الحيوي والديزل الحيوي.
- تقييم الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة.
- فهم العمليات الكيميائية لتوليد الطاقة الحرارية والكهربائية من مصادر متجددة.
- إدارة النفايات وتحويلها إلى طاقة.
- تحليل البصمة الكربونية لعمليات إنتاج الطاقة.
- تطبيق مبادئ الهندسة الخضراء في تصميم أنظمة الطاقة.
- استكشاف التقنيات الناشئة في مجال الطاقة المتجددة.
- المساهمة في تحقيق أهداف الاستدامة في الصناعة.

منهجية الدورة التدريبية:

تُقدم الدورة التدريبية منهجية شاملة وتطبيقية تُركز على التعلم العملي في مجال الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة والوقود الحيوي. يعتمد BIG BEN Training Center على مزيج من المحاضرات النظرية المتعمقة، التي تُغطي أحدث المبادئ والأسس في كيمياء الطاقة وتصميم العمليات الخضراء، وورش العمل العملية التفاعلية التي تُمكن المشاركين من تطبيق المفاهيم المكتسبة. تتضمن المنهجية دراسات حالة واقعية لمشاريع ناجحة في مجال الطاقة المتجددة والوقود الحيوي، مما يُعزز القدرة على تحليل المشكلات ووضع حلول مبتكرة. يتم تشجيع العمل الجماعي والنقاشات المفتوحة لتبادل الخبرات والرؤى بين المشاركين، مما يُثري تجربة التعلم ويُعزز فهم عمليات التحويل البيوكيميائية والحرارية. تُوفر جلسات التغذية الراجعة فرصة لتقييم التقدم ومعالجة أي تحديات، مع التركيز على تصميم العمليات المستدامة وتحقيق الكفاءة الطاقية. تهدف هذه المنهجية إلى تزويد المشاركين بالمهارات العملية والنظرية اللازمة ليكونوا قادة في مجال الطاقة المستدامة، مع التركيز على الابتكار، الكفاءة، والمسؤولية البيئية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مقدمة إلى الطاقة المتجددة ودور الهندسة الكيميائية.

- لمحة عامة عن مصادر الطاقة المتجددة (الشمسية، الرياح، الكتلة الحيوية).
- دور الهندسة الكيميائية في تطوير الطاقة المستدامة.
- مفاهيم الوقود الحيوي وأنواعه.
- تحويل الكتلة الحيوية كمصدر للطاقة.
- التحديات والفرص في قطاع الطاقة المتجددة.
- السياسات واللوائح المتعلقة بالطاقة النظيفة.
- تحليل دورة حياة الطاقة وتقييم الأثر البيئي.

الوحدة الثانية: عمليات إنتاج الوقود الحيوي السائل.

- إنتاج الإيثانول الحيوي من الكتلة الحيوية.
- عمليات التخمير والتقطير للإيثانول.
- إنتاج الديزل الحيوي من الزيوت النباتية والدهون.
- عمليات التحول الأستري والتنقية للديزل الحيوي.
- المواصفات القياسية للوقود الحيوي.
- التحديات التقنية والاقتصادية في إنتاج الوقود الحيوي.
- تطبيقات الوقود الحيوي المتقدم (Advanced Biofuels).

الوحدة الثالثة: تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة حرارية وكهربائية.

- عمليات التغويز (Gasification) لإنتاج الغاز التخليقي.
- عمليات التحلل الحراري (Pyrolysis) لإنتاج الزيت الحيوي.
- الاحتراق المباشر للكتلة الحيوية لإنتاج الحرارة والكهرباء.
- تصميم محطات الطاقة الحيوية.
- تنقية الغازات والزيوت الحيوية.
- الاستفادة من المخلفات الزراعية والصناعية.
- كفاءة تحويل الطاقة من الكتلة الحيوية.

الوحدة الرابعة: الهيدروجين الأخضر وخلايا الوقود.

- إنتاج الهيدروجين الأخضر من الماء (التحليل الكهربائي).
- الهندسة الكيميائية لإنتاج الهيدروجين من مصادر متجددة.
- تخزين الهيدروجين ونقله.
- مقدمة إلى خلايا الوقود وأنواعها.
- تطبيقات خلايا الوقود في إنتاج الطاقة.
- التحديات التقنية والاقتصادية لتطوير الهيدروجين الأخضر.
- الاستفادة من الهيدروجين في الصناعات الكيميائية.

الوحدة الخامسة: تقنيات الطاقة المتجددة المتقدمة وتحليل الاستدامة.

- تقنيات الطاقة الشمسية (الخلايا الكهروضوئية، الطاقة الشمسية المركزة).
- تقنيات طاقة الرياح ودورها في مزيج الطاقة.
- الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الكهرومائية.
- تخزين الطاقة (البطاريات، تخزين الطاقة الحرارية).
- تقييم الأثر البيئي لمشاريع الطاقة المتجددة.
- تحليل التكلفة ودورة الحياة لمصادر الطاقة.
- مشروع عملي: تصميم عملية لإنتاج نوع معين من الوقود الحيوي أو الطاقة المتجددة.

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:

في سعي البشرية نحو مستقبل خالٍ من الكربون، كيف يمكن لـ الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة والوقود الحيوي أن تفتح آفاقًا جديدة للابتكار، وتتجاوز التحديات الحالية لتوفير حلول طاقية مستدامة على نطاق واسع؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة بتركيزها العميق والعملي على الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة والوقود الحيوي. ما يميزها حقًا هو منهجها الشامل الذي يجمع بين مبادئ الهندسة الكيميائية وتطبيقاتها المباشرة في قطاع الطاقة المستدامة. لا تكتفي الدورة بتقديم المعرفة النظرية حول مصادر الطاقة المتجددة، بل تُقدم أدوات وتقنيات عملية لـ تصميم العمليات الصناعية لإنتاج الوقود الحيوي، تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة، وتقييم الجدوى الاقتصادية للمشاريع. نحن نُركز على تزويد المشاركين بالمهارات اللازمة لـ تطوير تقنيات جديدة للطاقة النظيفة، تحسين كفاءة العمليات الحالية، والمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية. هذا النهج يضمن أن يكون الخريجون قادرين على قيادة مبادرات الطاقة الخضراء، وتطبيق أفضل الممارسات التي تُسهم في بناء مستقبل طاقي أكثر استدامة وتنافسية.