الدورة التدريبية: طاقة الكتلة الحيوية: من المبادئ الأساسية إلى التطبيقات الصناعية



26 - 30 اكتوبر 2026

دوسلدورف

5900 € (للشخص الواحد)

Ref: #ERE1341_365249

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

تُعد طاقة الكتلة الحيوية واحدة من أهم مصادر الطاقة المتجددة، التي توفر حلولًا مستدامة وفعالة لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة، مع تقليل الانبعاثات الكربونية والاعتماد على الوقود الأحفوري. تُشتق الكتلة الحيوية من المواد العضوية النباتية والحيوانية، وتُستخدم لإنتاج الكهرباء، الحرارة، والوقود الحيوي، مما يجعلها مكونًا أساسيًا في مزيج الطاقة المستقبلي. تُقدم هذه الدورة التدريبية الشاملة من BIG BEN Training Center منهجًا متكاملًا يغطي جميع جوانب طاقة الكتلة الحيوية، من فهم مبادئها الأساسية وأنواعها المختلفة إلى تطبيقاتها العملية في الصناعة. سيتعلم المشاركون تقنيات تحويل الكتلة الحيوية، مثل الاحتراق، التغويز، والتخمير اللاهوائي، بالإضافة إلى الجوانب البيئية والاقتصادية المرتبطة بها. يشدد الأكاديمي المعروف Samir Khanal في كتابه "Biorefineries: Integrated Sustainable Processes for Biomass Utilization" على الدور المحوري للكتلة الحيوية في تطوير أنظمة طاقة مستدامة واقتصاد حيوي دائري، مؤكدًا على أهمية تحويل الكتلة الحيوية إلى منتجات ذات قيمة مضافة. يلتزم BIG BEN Training Center بتزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات اللازمة لفهم وتطبيق تقنيات طاقة الكتلة الحيوية بفعالية، مما يؤهلهم للمساهمة في تطوير حلول طاقة نظيفة ومستدامة.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو الطاقة المتجددة.
- متخصصو البيئة والاستدامة.
- مخططو الطاقة.
- الباحثون في مجال الطاقة الحيوية.
- مديرو مشاريع الطاقة.
- الفنيون في محطات الطاقة.
- المستثمرون في مشاريع الطاقة الخضراء.
- صناع القرار في قطاع الطاقة.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- شركات الطاقة المتجددة.
- شركات إدارة النفايات.
- القطاع الزراعي والصناعات الغذائية.
- شركات توليد الكهرباء.
- صناعة الوقود الحيوي.
- مراكز البحث والتطوير.
- المنظمات الحكومية والبلديات.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم الطاقة المتجددة.
- إدارة الاستدامة والبيئة.
- قسم البحث والتطوير.
- إدارة العمليات والإنتاج.
- قسم تخطيط الطاقة.
- إدارة المشاريع الخضراء.
- قسم إدارة النفايات.

أهداف الدورة التدريبية:

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

- فهم المبادئ الأساسية لطاقة الكتلة الحيوية وأنواعها.
- التعرف على خصائص مواد الكتلة الحيوية المختلفة.
- فهم عمليات تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة (حرارة، كهرباء، وقود).
- تطبيق تقنيات الاحتراق والتغويز للكتلة الحيوية.
- التعرف على أنظمة التخمير اللاهوائي لإنتاج الغاز الحيوي.
- تقييم الجدوى الاقتصادية والبيئية لمشاريع الكتلة الحيوية.
- تصميم وتشغيل أنظمة طاقة تعتمد على الكتلة الحيوية.
- تحديد التحديات والحلول في سلسلة توريد الكتلة الحيوية.
- فهم دور الكتلة الحيوية في الاقتصاد الدائري.
- المساهمة في تحقيق أهداف الطاقة المستدامة.

منهجية الدورة التدريبية:

يُقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة بمنهجية تدريبية متعمقة وعملية، تركز على تزويد المشاركين بفهم شامل لطاقة الكتلة الحيوية وتطبيقاتها الصناعية. تجمع المنهجية بين المحاضرات النظرية التي تغطي مفاهيم الكتلة الحيوية، عمليات التحويل، والجوانب البيئية والاقتصادية، وورش العمل التطبيقية التي تتيح للمشاركين محاكاة تصميم وتشغيل أنظمة طاقة الكتلة الحيوية. سيتمكن المشاركون من تحليل خصائص مواد الكتلة الحيوية، وتقييم كفاءة عمليات التحويل، واستخدام أدوات النمذجة لتقدير إنتاج الطاقة. تُقدم دراسات حالة واقعية لمشاريع طاقة الكتلة الحيوية الناجحة حول العالم، مما يعزز فهم المشاركين للتحديات والحلول التطبيقية. يتم تشجيع النقاشات الجماعية وتبادل الخبرات بين المشاركين، مما يثري الفهم ويسهم في بناء رؤى جديدة حول مستقبل الطاقة الحيوية. يقدم المدربون، وهم خبراء في مجال الطاقة المتجددة والكتلة الحيوية، توجيهات فردية وتغذية راجعة مستمرة لضمان اكتساب المشاركين للمهارات اللازمة لتصميم وتنفيذ مشاريع طاقة الكتلة الحيوية بفعالية. يهدف هذا النهج إلى تأهيل المشاركين ليكونوا قادة في التحول نحو اقتصاد طاقة مستدام.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: مبادئ وأنواع الكتلة الحيوية كمصدر للطاقة

- تعريف الكتلة الحيوية ومصادرها.
- أنواع مواد الكتلة الحيوية (زراعية، غابية، نفايات).
- الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكتلة الحيوية.
- مقارنة الكتلة الحيوية بمصادر الطاقة المتجددة الأخرى.
- سلسلة قيمة الكتلة الحيوية (الجمع، النقل، التخزين).
- المفاهيم الأساسية للطاقة المستدامة.
- دور الكتلة الحيوية في الاقتصاد الدائري.

الوحدة الثانية: تقنيات التحويل الحراري للكتلة الحيوية

- الاحتراق المباشر للكتلة الحيوية (Direct Combustion).
- أنواع الغلايات والمحارق للكتلة الحيوية.
- عمليات التغويز (Gasification) وإنتاج الغاز الاصطناعي (Syngas).
- أنظمة التحلل الحراري (Pyrolysis) وإنتاج الوقود الحيوي السائل.
- تحويل الكتلة الحيوية إلى وقود صلب (Pellets, Briquettes).
- التحكم في الانبعاثات والتلوث.
- دراسات حالة لمحطات توليد طاقة حرارية بالكتلة الحيوية.

الوحدة الثالثة: تقنيات التحويل الكيميائي والبيولوجي للكتلة الحيوية

- التخمير اللاهوائي (Anaerobic Digestion) وإنتاج الغاز الحيوي (Biogas).
- تصميم وتشغيل المفاعلات الحيوية.
- تطبيقات الغاز الحيوي (كهرباء، حرارة، وقود للمركبات).
- الوقود الحيوي السائل (Biofuels) (الإيثانول، البيوديزل).
- عمليات التكرير الحيوي (Biorefinery) للكتلة الحيوية.
- المعالجة المسبقة للكتلة الحيوية.
- التحديات والفرص في إنتاج الوقود الحيوي.

الوحدة الرابعة: تصميم وتشغيل أنظمة طاقة الكتلة الحيوية

- مراحل تصميم محطة طاقة تعمل بالكتلة الحيوية.
- اختيار التكنولوجيا المناسبة بناءً على نوع الكتلة الحيوية.
- دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية للمشاريع.
- دمج طاقة الكتلة الحيوية في الشبكات الكهربائية.
- أنظمة التحكم والمراقبة في محطات الكتلة الحيوية.
- إدارة المخلفات والمنتجات الثانوية.
- الصيانة التشغيلية لأنظمة الكتلة الحيوية.

الوحدة الخامسة: الجوانب البيئية، الاقتصادية، ومستقبل طاقة الكتلة الحيوية

- التقييم البيئي لطاقة الكتلة الحيوية (Life Cycle Assessment).
- المنافع البيئية (تقليل الانبعاثات، إدارة النفايات).
- التحديات البيئية (استخدام الأراضي، جودة الهواء).
- الجدوى الاقتصادية لمشاريع الكتلة الحيوية (التكاليف، الإيرادات).
- السياسات والتشريعات الداعمة لطاقة الكتلة الحيوية.
- الابتكارات والتوجهات المستقبلية في الكتلة الحيوية.
- دور طاقة الكتلة الحيوية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

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 ظل التحديات المتزايدة لضمان استدامة مصادر الكتلة الحيوية وتأثيرها على الأمن الغذائي والموارد الطبيعية، كيف يمكن للمهندسين والباحثين تطوير تقنيات تحويل الكتلة الحيوية التي تعظم إنتاج الطاقة وتقلل من البصمة البيئية الإجمالية؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديمها منهجًا شاملاً وعمليًا في طاقة الكتلة الحيوية، وهو ما يميزها عن الدورات التي قد تركز على جانب نظري أو نوع واحد من التقنيات. نحن نُقدم تدريبًا مكثفًا يغطي جميع جوانب الكتلة الحيوية، من مصادرها وخصائصها إلى أحدث تقنيات التحويل الحراري والكيميائي والبيولوجي. ما يجعل دورتنا فريدة هو التركيز على الجانب العملي من خلال دراسات الحالة الواقعية لمشاريع طاقة الكتلة الحيوية الناجحة، وتحليل الجدوى الاقتصادية والبيئية، مما يضمن أن المشاركين سيكتسبون مهارات قابلة للتطبيق مباشرة في تصميم وتنفيذ المشاريع. كما تُقدم الدورة نظرة معمقة على التحديات والفرص في هذا القطاع، وتأثيره على تحقيق أهداف التنمية المستدامة. إن هذا المزيج من المحتوى التقني المتعمق، والتطبيق العملي، والتركيز على الاستدامة، يجعل هذه الدورة ضرورية لكل من يسعى للمساهمة في مستقبل طاقة نظيف ومستدام.