



# والوقود الحيوي الدورة التدريبية: الهندسة الكيميائية لإنتاج الطاقة المتجددة

سبتمبر - ٠٢ أكتوبر ٢٠٢٦ ٢٨

الدار البيضاء

(للشخص الواحد) € ٤١٠٠

Ref: #INM6449\_585767



## مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:



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



أكثر استدامة



## لأ الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- المهندسون الكيميائيون<sup>١</sup>.
- مهندسو الطاقة<sup>١</sup>.
- مهندسو العمليات<sup>١</sup>.
- الباحثون في مجال الطاقة المتجددة<sup>١</sup>.
- مديرو المشاريع في قطاع الطاقة<sup>١</sup>.
- المهندسون البيئيون<sup>١</sup>.
- المتخصصون في الوقود الحيوي<sup>١</sup>.
- مديرو المصانع ذات الصلة بالطاقة<sup>١</sup>.
- والطاقة<sup>١</sup> طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية

## القطاعات والصناعات المستهدفة<sup>١</sup>:

- صناعة الطاقة المتجددة<sup>١</sup>.
- صناعة الوقود الحيوي<sup>١</sup>.
- النظيفة)<sup>١</sup> صناعة البتروكيماويات (لتحويلها نحو الطاقة
- شركات البحث والتطوير في مجال الطاقة<sup>١</sup>.
- شركات إدارة النفايات (لتحويلها إلى طاقة)<sup>١</sup>.
- القطاع الزراعي (كمورد للكتلة الحيوية)<sup>١</sup>.
- الجهات الحكومية المعنية بسياسات الطاقة<sup>١</sup>.
- شركات الاستشارات الهندسية<sup>١</sup>.
- صناعات الكيماويات المتخصصة<sup>١</sup>.

## الأقسام المؤسسية المستهدفة<sup>١</sup>:



- 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:

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

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

## منهجية الدورة التدريبية:



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

## خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

### الهندسة الكيمائية، الوحدة الأولى: مقدمة إلى الطاقة المتجددة ودور



- الرياح، الكتلة الحيوية)١، لمحة عامة عن مصادر الطاقة المتجددة (الشمسية،
- دور الهندسة الكيميائية في تطوير الطاقة المستدامة)١
- مفاهيم الوقود الحيوي وأنواعه)١
- تحويل الكتلة الحيوية كمصدر للطاقة)١
- التحديات والفرص في قطاع الطاقة المتجددة)١
- السياسات واللوائح المتعلقة بالطاقة النظيفة)١
- تحليل دورة حياة الطاقة وتقييم الأثر البيئي)١

## السائل)١ الوحدة الثانية: عمليات إنتاج الوقود الحيوي

- إنتاج الإيثانول الحيوي من الكتلة الحيوية)١
- عمليات التخمير والتقطير للإيثانول)١
- إنتاج الديزل الحيوي من الزيوت النباتية والدهون)١
- عمليات التحول الأستري والتنقية للديزل الحيوي)١
- المواصفات القياسية للوقود الحيوي)١
- الحيوي)١ التحديات التقنية والاقتصادية في إنتاج الوقود
- (Biofuels) تطبيقات الوقود الحيوي المتقدم (Advanced)

## حرارية وكهربائية)١ الوحدة الثالثة: تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة



- التخليقي، عمليات التغويز (Gasification) لإنتاج الغاز
- الحيوي، عمليات التحلل الحراري (Pyrolysis) لإنتاج الزيت
- والكهرباء، الاحتراق المباشر للكتلة الحيوية لإنتاج الحرارة
- 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.

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

## وتحليل الاستدامة، الوحدة الخامسة: تقنيات الطاقة المتجددة المتقدمة

- الطاقة الشمسية المركزة، تقنيات الطاقة الشمسية (الخلايا الكهروضوئية،
- 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،
- الحيوي أو الطاقة المتجددة، مشروع عملي: تصميم عملية لإنتاج نوع معين من الوقود



## 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:

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

## ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟



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