الدورة التدريبية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الكيميائية المتقدمة

Ref: #ACE1293

مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:

يقدم BIG BEN Training Center هذه الدورة التدريبية المتخصصة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الكيميائية. في عصر الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0)، أصبح دمج الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (Machine Learning) أمرًا حاسمًا لـ تعزيز كفاءة العمليات الكيميائية وتحسين الإنتاجية في الصناعات الكيميائية. تهدف هذه الدورة إلى تزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات اللازمة لـ تطبيق الذكاء الاصطناعي في الكيمياء، بدءًا من تحليل البيانات الكيميائية وصولًا إلى التحكم الأمثل في العمليات الكيميائية. ستغطي الدورة مفاهيم مثل النماذج التنبؤية في الكيمياء، وتحسين مسارات التفاعل الكيميائي، واكتشاف الشذوذ في المصانع الكيميائية، وتخطيط الإنتاج الكيميائي بالذكاء الاصطناعي. سيتعلم المشاركون كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتطوير مواد جديدة، وتحسين استهلاك الطاقة في العمليات الكيميائية، والتحول الرقمي في الكيماويات. تستند الدورة إلى أحدث الأبحاث والتطبيقات العملية، مستوحاة من أعمال أكاديميين بارزين مثل Professor Jürgen Bajorath من جامعة بون، والذي يُعد رائدًا في مجال الذكاء الاصطناعي للكيمياء الحاسوبية، وتطبيقاته في اكتشاف الأدوية، ويُعد كتابه "Chemoinformatics and Computational Chemical Biology" من المصادر الهامة في هذا التخصص. تسعى الدورة إلى تمكين المهندسين والباحثين من قيادة الابتكار في الصناعات الكيميائية من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي المتطورة.

الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة لـ:

- مهندسو العمليات الكيميائية.
- باحثون ومطورون في الكيمياء الصناعية.
- علماء البيانات والمهندسون الصناعيون.
- مدراء الإنتاج والعمليات في قطاع الكيماويات.
- فنيو الأتمتة والتحكم الصناعي.
- طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية وعلوم البيانات.
- المتخصصون في التحول الرقمي الصناعي.
- صناع القرار في المصانع الكيميائية الباحثون عن تحسين الإنتاجية.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعة البتروكيماويات.
- صناعة الأدوية والمستحضرات الصيدلانية.
- صناعة البوليمرات والمواد المتقدمة.
- صناعة الأغذية والمشروبات (التي تعتمد على العمليات الكيميائية).
- صناعة الأسمدة والمبيدات.
- مراكز البحث والتطوير الكيميائي.
- شركات الاستشارات الهندسية.
- الهيئات الحكومية وما في حكمها ذات الصلة بالابتكار الصناعي.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:

- قسم البحث والتطوير.
- قسم العمليات والإنتاج.
- قسم الهندسة الصناعية.
- قسم تكنولوجيا المعلومات.
- قسم الجودة والتحسين المستمر.

- قسم إدارة البيانات والتحليلات.
- قسم الأتمتة والتحكم.

أهداف الدورة التدريبية:

بنهاية هذه الدورة التدريبية، سيكون المتدرب قد أتقن المهارات

- فهم المبادئ الأساسية لـ الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.
- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لـ تحليل البيانات الكيميائية المعقدة.
- تصميم نماذج تنبؤية للعمليات الكيميائية وتحسين مسارات التفاعل الكيميائي.
- استخدام الذكاء الاصطناعي لـ التحكم الأمثل في العمليات الكيميائية وتحسين الإنتاجية.
- اكتشاف الشذوذ في المصانع الكيميائية باستخدام خوارزميات التعلم الآلي.
- تحسين استهلاك الطاقة في العمليات الكيميائية من خلال حلول الذكاء الاصطناعي.
- تطوير استراتيجيات لـ التحول الرقمي في الكيماويات ودمج الذكاء الاصطناعي.
- تقييم جدوى وتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكيمياء الصناعية.

منهجية الدورة التدريبية:

يعتمد BIG BEN Training Center في هذه الدورة على منهجية تعليمية مبتكرة تجمع بين النظرية والتطبيق العملي، لتمكين المشاركين من إتقان تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الكيميائية. تبدأ الدورة بتقديم شامل للمفاهيم الأساسية في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وكيفية ارتباطها بـ الهندسة الكيميائية. تُقدم دراسات حالة واقعية من الصناعات الكيميائية المختلفة، تُظهر كيف تم استخدام الذكاء الاصطناعي لـ تحسين كفاءة العمليات الكيميائية، وتحسين الإنتاجية في الصناعات الكيميائية، وتقليل استهلاك الطاقة في العمليات الكيميائية. يُشجع العمل الجماعي والمشاريع التطبيقية، حيث يُتاح للمتدربين فرصة تطبيق الخوارزميات والنماذج على مجموعات بيانات كيميائية حقيقية، مما يُعزز فهمهم لـ تحليل البيانات الكيميائية والتحكم الأمثل في العمليات الكيميائية. تُخصص جلسات تفاعلية لمناقشة التحديات والفرص في التحول الرقمي في الكيماويات، وتبادل الخبرات بين المشاركين والمدربين. كما تتضمن المنهجية ورش عمل مكثفة لاستخدام الأدوات والبرمجيات الشائعة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكيمياء، مما يُمكن المشاركين من تطوير نماذج تنبؤية وحلول ذكية قابلة للتطبيق مباشرة في بيئاتهم الصناعية.

خريطة المحتوى التدريبي (محاور الدورة التدريبية):

الوحدة الأولى: أساسيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الكيمياء

- مقدمة إلى الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي.
- أنواع التعلم الآلي: التعلم المراقب، غير المراقب، والتعزيزي.
- أهمية الذكاء الاصطناعي في الصناعات الكيميائية.
- مفاهيم البيانات الكبيرة وتحليل البيانات الكيميائية.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الكيميائية.
- أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والتحديات في الصناعة.
- لمحة عن الأدوات والمنصات المستخدمة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكيمياء.

الوحدة الثانية: النمذجة التنبؤية وتحليل البيانات الكيميائية

- جمع وتنظيف وتحضير البيانات الكيميائية.
- تقنيات تحليل البيانات الكيميائية الاستكشافية.
- بناء النماذج التنبؤية في الكيمياء: الانحدار والتصنيف.
- تطبيقات التعلم الآلي في تنبؤ خصائص المواد الكيميائية.
- التحقق من صحة النموذج وتقييم الأداء.
- اكتشاف الشذوذ في المصانع الكيميائية باستخدام التعلم الآلي.
- استخدام النماذج للتنبؤ بالأعطال المحتملة في المعدات.

- تحسين الإنتاجية في الصناعات الكيميائية باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- الجدولة الديناميكية وتخطيط الإنتاج الكيميائي بالذكاء الاصطناعي.
- دراسات حالة في التحكم الذكي في المفاعلات الكيميائية.

الوحدة الرابعة: الذكاء الاصطناعي في تطوير المواد الكيميائية واكتشافها

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم المواد الكيميائية الجديدة.
- التنبؤ بخصائص المواد باستخدام التعلم الآلي.
- تسريع عملية اكتشاف المواد الكيميائية وتطويرها.
- الذكاء الاصطناعي في تصميم المحفزات.
- تحسين تركيبات المنتجات الكيميائية.
- البيانات الهندسية الكيميائية والتحديات في النمذجة.
- أمثلة على اكتشاف الأدوية بالذكاء الاصطناعي.

الوحدة الخامسة: التحول الرقمي والتحديات المستقبلية للذكاء الاصطناعي في الكيمياء

- استراتيجيات التحول الرقمي في الكيماويات.
- تكامل أنظمة الذكاء الاصطناعي مع البنية التحتية الصناعية.
- تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في الصناعات الكيميائية.
- الأمن السيبراني وحماية البيانات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- التطوير المستمر لـ حلول الذكاء الاصطناعي للكيمياء.
- مستقبل الذكاء الاصطناعي في الصناعة الكيميائية والصناعة 4.0.
- الاستدامة والذكاء الاصطناعي في العمليات الكيميائية.

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:

كيف يمكن للشركات الكيميائية أن تتغلب على تحديات تكامل الذكاء الاصطناعي في بنيتها التحتية الحالية لضمان أقصى قدر من الكفاءة والأمان؟

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟

تتميز هذه الدورة التدريبية بتقديم منظور فريد وعملي حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات الكيميائية، مما يجعلها مختلفة عن الدورات العامة التي قد تركز على الذكاء الاصطناعي دون تخصيص صناعي. يقدم BIG BEN Training Center محتوى يجمع بين أحدث التقنيات في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي وتطبيقها المباشر في الصناعات الكيميائية، مع التركيز على تعزيز كفاءة العمليات الكيميائية وتحسين الإنتاجية. الدورة لا تقتصر على الجانب النظري فحسب، بل تُقدم أمثلة عملية ودراسات حالة واقعية من

مؤسساتهم. إن هذا النهج المتكامل يُمكن المشاركين من فهم عميق لكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لـ تحسين استهلاك الطاقة، وتخطيط الإنتاج الكيميائي، وتطوير مواد جديدة، مما يميز هذه الدورة بتقديم حلول تطبيقية ومؤثرة لقطاع الكيماويات.