



**(CAE) للمحترفين الدورة التدريبية: تصميم والتحليل الهندسي^١
بمساعدة الحاسوب**

Ref: #CAD4303



مقدمة الدورة التدريبية / لمحة عامة:



شاملاً وعميقاً للمفاهيم والتحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب (CAE) تُقدم هذه الدورة التدريبية المتخصصة في تصميم الحيوي. يُعد التحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب أداة والتقنيات الأساسية والمتقدمة في هذا المجال للمحترفين منظوراً قبل التصنيع الفعلي، مما المهندسين من محاكاة أداء المنتجات، الأنظمة، لا غنى عنها في الصناعات الحديثة، حيث يمكن الدورة المشاركين من استخدام برامج CAE يوفر الوقت، التكاليف، ويحسن جودة التصميم. تُمكن والهياكل في ظروف مختلفة الحراري، وغيرها من أنواع التحليل، (CFD) ديناميكا الموائع الحاسوبية (FEA) المتقدمة لإجراء تحليلات العناصر المحدودة هذه مستنيرة، الهندسي، بدءاً من نمذجة الأجزاء والتجميعات وصولاً الهندسية. تستكشف الدورة الأبعاد المتعددة للتحليل والتحليل يركز التدريب على دمج أحدث الأدوات مع التركيز على دمج أفضل الممارسات والمعايير إلى تفسير النتائج واتخاذ قرارات تصميمية المجال مثل ابتكار حلول تصميمية محسنة ومدعومة بالتحليل. والمنهجيات المعتمدة عالمياً لتمكين المشاركين من الصناعة. ومنهجيات تحليل العناصر البروفيسور Klaus-Jürgen Bathe، المعروف بمساهماته يستلهم هذا النهج من أعمال رواد في هذا للظواهر الهندسية. كما تتناول الدورة المحدودة، والذي يعكس فكره أهمية الفهم الرياضي الجوهرية في تطوير نظرية BIG BEN الذي يُعد مرجعاً أساسياً لفهم تطبيق "Procedures مفاهيم مستوحاة من كتاب "Finite Element والفيزيائي التحليل العددي في الهندسة. يقدم Training



التحليل الهندسي المعقدة، مما المشاركين بالمهارات العملية والنظرية اللازمة هذه الدورة المصممة بعناية لتزويد Center في مشاريعهم، يمكنهم من قيادة الابتكار في مجالهم وتحقيق التميز لمواجهة تحديات



لأ الفئات المستهدفة / هذه الدورة التدريبية مناسبة

- مهندسو التصميم الميكانيكي.
- مهندسو التحليل الإنشائي.
- مهندسو البحث والتطوير.
- مهندسو السيارات.
- مهندسو الطيران.
- مهندسو التصنيع.
- مديرو المنتجات.
- طلاب الهندسة الميكانيكية والمدنية.

القطاعات والصناعات المستهدفة:

- صناعة التصنيع والإنتاج.
- صناعة السيارات.
- صناعة الطيران والدفاع.
- قطاع البناء والتشييد.
- صناعة النفط والغاز.
- شركات تطوير المنتجات.
- المكاتب الاستشارية الهندسية.
- صناعة المعدات الثقيلة.

الأقسام المؤسسية المستهدفة:



- أقسام التصميم الهندسي
- أقسام البحث والتطوير
- أقسام الهندسة التحليلية
- أقسام ضمان الجودة
- أقسام الإنتاج
- أقسام إدارة المشاريع
- أقسام الاختبار والتحقق

أهداف الدورة التدريبية:

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

- (CAE) فهم عميق لمبادئ التحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب
- القدرة على استخدام برامج CAE المتقدمة بفعالية
- إجراء تحليلات العناصر المحدودة (FEA) للهيكل
- التدفق، تطبيق ديناميكا الموائع الحسابية (CFD) على أنظمة
- تحليل السلوك الحراري للمكونات
- نمذجة الأجزاء والتجميعات للتحليل
- تفسير نتائج التحليل الهندسي
- اتخاذ قرارات تصميمية بناءً على المحاكاة
- تحسين التصميم لتقليل التكاليف وزيادة الكفاءة
- تحديد نقاط الضعف المحتملة في التصميم
- إعداد تقارير تحليل فنية دقيقة
- التعاون بفعالية مع فرق التصميم



منهجية الدورة التدريبية:

للمشاركين. الدورة على مقارنة شاملة ومتكاملة تجمع بين النظرية تعتمد منهجية BIG BEN Training Center في هذه بمساعدة الحاسوب، مع تبدأ الدورة بشرح مفصل للمفاهيم الأساسية والمتقدمة والتطبيق العملي، لضمان أقصى استفادة من أنواع التحليل. تتضمن المنهجية ورش التركيز على الأسس الرياضية والفيزيائية التي تكمن في التصميم والتحليل الهندسي مشاريع هندسية واقعية، مما يعزز فهمهم العملي ويصقل عمل مكثفة حيث يطبق المشاركون ما يتعلمونه على وراء كل نوع تم تحسينها بفضل بكفاءة عالية. يتم MSC Nastran وAbaqus وANSYS مهاراتهم في استخدام برامج CAE الرائدة مثل معقدة وتحقيق الأداء الأمثل. التحليل الهندسي، لتوضيح كيفية تطبيق هذه الأدوات تحليل دراسات حالة لمنتجات وأنظمة بين المشاركين، مما يخلق بيئة تعليمية تفاعلية يشجع التدريب على العمل الجماعي وتبادل الخبرات لحل تحديات تصميمية أن يكون التدريب محدثاً لتقييم التقدم وتقديم التوجيه اللازم. تُستخدم أحدث ومحفزة. كما تُقدم جلسات تغذية راجعة منتظمة المتدرب المعرفة العميقة والمهارات وذو صلة باحتياجات سوق العمل. هذه المنهجية تضمن إصدارات برامج CAE لضمان والتحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب، التطبيقية اللازمة للتميز في مجال التصميم أن يكتسب



خريطة المحتوى التدريبي (معايير الدورة التدريبية):

الحاسوب (CAE) الوحدة الأولى: مقدمة في التحليل الهندسي بمساعدة

- مفهوم CAE ودوره في دورة حياة المنتج.
- الفرق بين CAD, CAM, CAE.
- مقدمة في تحليل العناصر المحدودة (FEA).
- أنواع التحليلات الهندسية (هيكلية، حرارية، موائع).
- الخطوات الأساسية لعملية التحليل.
- اختيار برنامج CAE المناسب.
- الأسس الرياضية للتحليل العددي.

الوحدة الثانية: تحليل العناصر المحدودة (FEA)

- مبادئ FEA: الشبكات (Meshing) وأنواع العناصر.
- التحليل الإجهادي والانفعالي.
- تحليل الاهتزازات والرنين (Modal Analysis).
- تحليل الالتواء والانحناء.
- دراسة حالة: تحليل إجهادي لجزء ميكانيكي.
- تحسين التصميم بناءً على نتائج FEA.
- التحقق من صحة النتائج.

الوحدة الثالثة: ديناميكا الموائع الحسابية (CFD)



- مقدمة في CFD وتطبيقاتها.
- معادلات نافيه-ستوكس (Navier-Stokes Equations).
- نمذجة التدفقات الداخلية والخارجية.
- تحليل الضغط، السرعة، ودرجة الحرارة للموائع.
- دراسة حالة: تحليل تدفق الهواء حول جسم.
- تحسين تصميم الأنظمة الهوائية والمائية.
- تصور نتائج CFD.

الوحدة الرابعة: التحليل الحراري والتعب.

- مبادئ انتقال الحرارة (التوصيل، الحمل، الإشعاع).
- التحليل الحراري الساكن والمستقر.
- التحليل الحراري العابر.
- (Fatigue and Creep) تحليل التعب والزحف.
- دراسة حالة: تحليل حراري لمكون إلكتروني.
- تحسين الأداء الحراري للمنتجات.
- تقييم عمر المكونات.

الوحدة الخامسة: تطبيقات متقدمة وإدارة المشاريع.

- (Multi-physics) التحليل متعدد الفيزياء.
- التحسين الطوبولوجي (Topology Optimization).
- محاكاة الاصطدامات (Crash Simulation).
- إدارة بيانات CAE والمشاريع.
- تكامل CAE في سير عمل التصميم.
- دراسة حالة لمشروع هندسي متكامل.
- التحديات المستقبلية في CAE.



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:

حلول أكثر أن يسهم في تجاوز حدود الابتكار في مجالات (CAE) كيف يمكن للتصميم والتحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب كفاءة واستدامة؟ الهندسة الحديثة، ويدفع عجلة التقدم نحو

ما الذي يميز هذه الدورة عن غيرها من الدورات؟



التي تقتصر على تصميم والتحليل الهندسي بمساعدة الحاسوب ((CAE)) تتميز هذه الدورة بتركيزها الشامل والعميق على حول كيفية استخدام أدوات CAE لتعليم برامج معينة دون الغوص في المبادئ الأساسية. للمحترفين، مما يميزها عن الدورات يتميز المحتوى بالشمولية، حيث لا يقتصر على نوع لإجراء تحليلات متقدمة، وليس مجرد تشغيل البرامج. نحن نقدم رؤى معمقة الحراري. نقدم أمثلة التحليل الهندسي، من الإجهادات والاهتزازات إلى واحد من التحليل، بل يغطي مجموعة واسعة من أنواع هذه المفاهيم لحل مشكلات هندسية معقدة عملية ودراسات حالة من صناعات مختلفة، مما يوضح ديناميكا الموائع والتحليل واتخاذ القرارات الدورة بتركيزها على أفضل الممارسات في نمذجة وتحسين أداء المنتجات. إضافة إلى ذلك، تتميز كيفية تطبيق المتدربون المهارات اللازمة لقيادة مشاريع التحليل التصميمية بناءً على المحاكاة، مما يضمن أن يكتسب الأجزاء، تفسير النتائج، الهندسية. خبراء في مجال CAE، قادرين على قيادة الابتكار في الهندسي بنجاح. هذه الدورة تُعد المشاركين ليكونوا مجالهم وتحقيق التميز في مشاريعهم