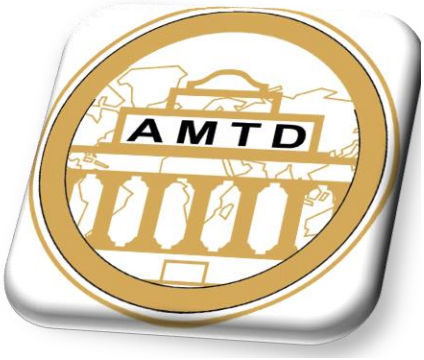

محاكاة الأنظمة الميكانيكية باستخدام الحاسوب: تصميم وتحسين الأداء

الإمارات العربية المتحدة - دبي

09 – 13/ 08 / 2026

مقدمة:

في ظل الرؤية الاستراتيجية لتحقيق السيادة الصناعية وتطبيق مبدأ "تصفير البيروقراطية"، لم تعد محاكاة الأنظمة الميكانيكية مجرد أداة رسم هندسي، بل أصبحت "صمام أمان" رقمي لضمان كفاءة الأصول وتدفق المنجزات الوطنية بنزاهة واحترافية مطلقة. يهدف هذا البرنامج إلى تمكين القادة والمهندسين من أدوات "المحاكاة المتقدمة" لتحويل التصاميم التقليدية إلى أنظمة ميكانيكية ذكية تتنبأ بالأعطال وتصفر فجوات الهدر قبل التصنيع. يركز البرنامج على حوكمة الأنظمة السيبرانية-الميكانيكية وضمان السيادة المعرفية على الأكواد التصميمية، مما يرسخ ريادة المؤسسة كبيئة عمل استراتيجية ومنضبطة تدعم التميز والسيادة الوطنية الشاملة.

أهداف الدورة:

- استيعاب مفاهيم "الميكانيكا السيبرانية" وعلاقتها بالرشاقة المؤسسية وتصفير البيروقراطية في التصميم الهندسي.
- تطوير مهارات بناء نماذج المحاكاة (FEA/CFD) باحترافية تضمن استدامة الأصول بنزاهة ووضوح تامة.
- إتقان فن مواءمة المحاكاة الحاسوبية مع معايير السلامة العالمية (ISO) لتعزيز السيادة المعلوماتية.
- حوكمة البيانات الهندسية للمشاريع لضمان حصانتها ضد التلاعب أو الاختراقات الرقمية الخارجية.
- اكتساب مهارات تصفير فجوات الأداء عبر أنظمة "التحسين الرقمي" والذكاء الاصطناعي المدمج.
- تعزيز السيادة الرقمية من خلال تحصين شيفرات المحاكاة الوطنية ومنع التبعية التقنية المفرطة.
- تطبيق استراتيجيات "التصميم من أجل التصنيع الرشيق" لتعزيز كفاءة الإنتاج وتصفير الهدر المالي.
- تطوير مهارات إدارة المعضلات الأخلاقية والتقنية المرتبطة بقرارات الآلة والنتائج الرقمية للمحاكاة.
- صياغة خارطة طريق شاملة لتحويل الهندسة الميكانيكية إلى "درع تقني" يدعم الريادة والتميز الحكومي.

محتويات الورشة:

اليوم الأول:

فلسفة المحاكاة الميكانيكية وتصفير البيروقراطية في التصميم

من "النماذج التقليدية" إلى "الأنظمة الافتراضية النابضة والرشاقة"

- مفهوم المحاكاة الحاسوبية في عصر السيادة الرقمية: لماذا نحتاج لاستقلال معرفي في تصميم أنظمتنا؟
- مواءمة رحلة التصميم مع استراتيجية تصفير البيروقراطية: إلغاء عوائق التجارب المخبرية المكلفة عبر "المحاكاة."
- تحليل العلاقة بين "دقة النمذجة" وبين بناء الثقة والمصداقية الوطنية في جودة المخرجات الميكانيكية.
- تمرين "هندسة التدفق": تحديد نقاط الضعف الميكانيكية وتصميم مسارات حل افتراضية بنزاهة ووضوح.

النزاهة والسيادة في بناء "التصاميم الهندسية الموثوقة"

- مفهوم "السيادة على الأكواد": حماية شيفرات التصميم الوطنية من التلاعب أو الاختراق المعلوماتي.
- دور المهندس القيادي في حماية جودة التنفيذ عبر ممارسات النزاهة في برمجة معايير التحمل والإجهاد.
- سيكولوجية "الأمان الافتراضي": بناء المصداقية عبر الشفافية في عرض حدود التصميم ومخاطر التشغيل.
- صياغة ميثاق "أخلاقيات المحاكاة السيادية" لضمان توافق سلوك النظام الميكانيكي مع القيم الوطنية.

اليوم الثاني:

الهندسة التقنية والسيادة السيبرانية للأنظمة الميكانيكية

الأمان الرقمي والربط البيني للأنظمة السيبرانية-الميكانيكية

- هندسة "التوائم الرقمية للأصول" وكيفية حوكمة بياناتها لضمان السيادة المعلوماتية والوضوح الاستراتيجي.
- الأمان الرقمي كركيزة للميكانيكا: حماية "أدمغة الأجهزة" المبرمجة من هجمات التزييف أو الاستيلاء الرقمي.
- إدارة الهوية الرقمية للأصول الميكانيكية وأثرها على موثوقية الصيانة والنزاهة الإجرائية الشاملة.
- تمرين تقني: تصميم بروتوكول "تصفير الاختراق" لأنظمة التحكم الميكانيكية (CNC/Robotics)بنزاهة.

أخلاقيات التفاعل مع أنظمة "الذكاء الاصطناعي الهندسي"

- حدود استخدام الذكاء الاصطناعي في "تحسين الأداء الميكانيكي" دون انتهاك السرية السيادية للبيانات.
- حوكمة مخرجات أنظمة "إدارة الأحمال": الضمان الأخلاقي للعدالة في توزيع المهمات الميكانيكية والنمو.
- مفهوم "الأمانة في البرمجة": تجنب الاعتماد الكلي على الآلة دون وجود "حكمة قيادية" بشرية.
- ورشة عمل: وضع ضوابط أخلاقية لاستخدام البيانات الضخمة في "تطوير كفاءة الأنظمة الميكانيكية."

اليوم الثالث:

الحياد والعدالة في بيئة العمل المعززة بالمحاكاة الحاسوبية

النزاهة الرقمية ومكافحة الانحياز في "تحليل النتائج وتقييم الأداء"

- أخلاقيات "العدالة المهنية الرقمية": ضمان نزاهة تقييم نتائج المحاكاة بعيداً عن الانحيازات الشخصية.
- الرقابة الأخلاقية على أنظمة "التحسين الآلي": كيف نضمن الشفافية والنزاهة في اختيار بدائل التصميم؟
- تطبيق قاعدة "الإرادة البشرية القيادية": التدخل لتجاوز "قرار حاسوبي" قد يضر بمبدأ السيادة أو السلامة.
- حساب معامل الثقة في أنظمة المحاكاة لتقليل احتمالات الخطأ الناتج عن "الهلوسة الرقمية" للبيانات.

حوكمة المسؤولية عن مخرجات "القرارات الميكانيكية المؤتمتة"

- المسؤولية المهنية للقائد عند حدوث "فشل ميكانيكي" نتيجة الاعتماد على محاكاة رقمية غير دقيقة.
- إدارة العلاقة مع مزودي برمجيات التصميم (CAD/CAE): ضمان السيادة والشفافية في الملكية الفكرية.
- بناء أنظمة "التحقق المزدوج" لضمان عدم غياب الحكمة البشرية في العمليات السيادية الحساسة.
- تمرين محاكاة: إدارة أزمة تواصل ناتجة عن "خطأ في تحليل الإجهادات" وكيفية علاجه بنزاهة استراتيجية.

اليوم الرابع:

المسؤولية المهنية وإدارة السمعة في عصر الهندسة الرقمية

القيادة الاتصالية وحماية السمعة في البيئات الميكانيكية الذكية

- أخلاقيات إدارة السمعة عبر "الابتكار الرقمي": الموازنة بين فخر التكنولوجيا ووقار السيادة الحكومية.
- الرقابة على "البصمة الرقمية للأنظمة" وأثرها على حيادية ومصداقية القرار الهندسي والقانوني والنزاهة.
- بناء نظام "الإفصاح الاستباقي لجاهزية الأصول": ضمان الشفافية لتصفير فرص انتشار شائعات الأعطال.
- التدقيق الأخلاقي على سلاسل "التوريد التقني" لضمان خلوها من الممارسات المضللة والسيادة والنمو.

أخلاقيات الاستجابة للأزمات والانتهاكات في أنظمة المحاكاة

- المسؤولية الأخلاقية في التبليغ عن الثغرات التقنية التي قد تهدد "الأمن الصناعي والسيادة الوطنية."
- فن التواصل الأخلاقي أثناء تعطل الأنظمة الميكانيكية: حماية الثقة عبر بيانات صادقة ونزيهة دون تضليل.
- إدارة "التعافي المؤسسي": إجراءات إعادة بناء الصورة بعد رصد انحراف في أداء الماكينات الرقمي.
- بناء خطة "الحصانة الرقمية الميكانيكية": تحصين المنظومة ضد الهجمات السيبرانية أو الإهمال المنهجي.

اليوم الخامس:

مختبر الابتكار المهني وصناعة نموذج "الهندسة الريادية"

التطبيق العملي وتصفير البيروقراطية في أنظمة الأداء والتميز المؤسسي

- تطوير خارطة الطريق التنفيذية لدمج معايير المحاكاة الحاسوبية في العمليات اليومية بمرونة ورشاقة والنمو.
- تصميم بروتوكولات الحوكمة الذكية الخاصة بـ "إدارة التصميم الرقمي" لتصفير المسارات البيروقراطية والريادة.
- منهجية صياغة ملفات التميز للمنافسة في الجوائز الوطنية مع التركيز على الابتكار في "تصفير عيوب التصميم."
- تمرين مختبر المحاكاة لإدارة المعضلات التقنية والأخلاقية (مثل فشل النماذج الافتراضية) وصياغة الحلول.

المخرجات الرئيسية للدورة:

- امتلاك استراتيجية "حصانة التصميم" تضمن نزاهة التعامل مع الأنظمة الميكانيكية الرقمية بنسبة 100.%
- القدرة على هندسة بيئات عمل "ميكانيكية وسيادية" بمرونة وتوافق مع متطلبات التميز والريادة العالمية.
- إتقان أدوات الرقابة الأخلاقية على أنظمة المحاكاة لضمان الشفافية وتصفير مخاطر الانحياز الرقمي.
- بناء سجل ممارسات فضلى في إدارة "العلاقة مع مطوري التقنيات" يدعم اتخاذ القرار القيادي الآمن.
- تحقيق جاهزية كاملة للمؤسسة والمسؤول للمنافسة في فئات التميز والريادة في الابتكار والسيادة الرقمية.

الفئة المستهدفة:

- القيادات ومدراء إدارات الهندسة الميكانيكية، الصيانة، التحول الرقمي، والاستراتيجية والسيادة والتميز.
- المهندسون الميكانيكيون، مخططو الإنتاج، وخبراء الاستراتيجية في المنشآت الحكومية والسيادية والاتحادية.
- مسؤولو التميز المؤسسي، مستشارو الحوكمة، وفرق تصفير البيروقراطية في قطاع الصناعة والبنية التحتية.
- رؤساء فرق مشاريع "الاستقلال الصناعي" والكوادر المعنية بتطوير منظومات الأداء الذكي والريادة والنمو.
- الكوادر الطموحة الساعية لامتلاك جدارات "قائد المحاكاة الحاسوبية في عصر الذكاء الاصطناعي والسيادة".

أساليب التدريب:

يتم استخدام بعض من الأساليب التالية أو الكل حسب المتطلبات لكل تخصص :

- دراسة الحالة المعقدة (Complex Case Studies)
- المحاكاة والألعاب الاستراتيجية (Simulation and War Gaming)
- ورش العمل القائمة على التفكير التصميمي (Design Thinking Workshops)
- حلقات النقاش مع خبير من القطاعين العام أوالخاص.(Expert Panels)
- المختبرات التقنية التفاعلية (Interactive Technology Labs)
- التعلم من الأقران عبر الجهات الحكومية (Inter-Agency Peer Learning)
- نهج التعلم المدمج والمستمر (Blended & Continuous Learning Approach)