التصميم التوليدي المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحسين المنشآت الحكومية

الإمارات العربية المتحدة - دبي

11 – 15/ 01 / 2026

مقدمة:

في عصر "الهندسة السيادية" والسباق نحو بنية تحتية ذكية ومستدامة، لم يعد التصميم التقليدي كافياً لتلبية الطموحات الوطنية المتسارعة. إن التصميم التوليدي (Generative Design) يمثل نقلة نوعية تهدف إلى تطبيق مبدأ "تصفير البيروقراطية الهندسية" عبر الانتقال من "رسم الحلول يدوياً" إلى "تعريف الأهداف وترك الذكاء الاصطناعي يستكشف آلاف البدائل المثلى لحظياً". يهدف هذا البرنامج إلى تمكين القادة المهندسين من أدوات التصميم الخوارزمي، وحوكمة البيانات الهندسية، وضمان النزاهة المطلقة في تحسين كفاءة المنشآت الحكومية، مما يرسخ ريادة المؤسسة كبيئة معمارية متطورة تدعم التميز والنمو والسيادة المعلوماتية الشاملة.

أهداف الدورة:

- استيعاب فلسفة "التصميم القائم على الأهداف" وعلاقتها بتصفير البيروقراطية في مراحل التصميم الأولية.
- اكتساب مهارات صياغة "المحددات والمعايير (Constraints & Parameters) "لتوجيه خوارزميات الذكاء الاصطناعي بنزاهة.
- تطبيق أطر الحوكمة لضمان أن البدائل التصميمية المولدة آلياً تتوافق مع الأكواد السيادية ومعايير السلامة.
- إتقان فن "التحسين متعدد الأهداف (Multi-Objective Optimization) "للموازنة بين التكلفة، والطاقة، والاستدامة.
- استخدام تقنيات المحاكاة الرقمية لتقييم أداء المنشآت قبل بنائها وتصفير فجوات الهدر في المواد والموارد.
- تعزيز السيادة الوطنية عبر حماية "البيانات التصميمية الحساسة" للمرافق الحكومية من التسريب في بيئات العمل السحابية.
- بناء منظومة "الرقابة الذاتية على الخوارزميات" لضمان الشفافية ومنع الانحياز في اختيار المواد أو الموردين.
- تطوير مهارات إدارة "المسؤولية المهنية" عن القرارات التصميمية المبنية على مخرجات الذكاء الاصطناعي والريادة.
- صياغة خارطة طريق شاملة لتحويل الإدارات الهندسية إلى مراكز ابتكار تعتمد على التصميم التوليدي لدعم القائد.

محتويات الورشة:

اليوم الأول:

فلسفة التصميم التوليدي وتصفير البيروقراطية الهندسية

هندسة "الاستكشاف الذكي" وتفكيك التعقيد في مراحل التصميم

- مفهوم "التصميم السيادي المولد": الانتقال من "الرسم اليدوي" إلى "تحديد الأهداف الهندسية الاستراتيجية."
- مواءمة التصميم التوليدي مع مبدأ تصفير البيروقراطية: اختزال أسابيع من تعديلات التصميم في ساعات معدودة.
- تحليل العلاقة بين "سرعة البدائل" و"جودة القرار الهندسي": الذكاء الاصطناعي كمسرع للريادة والنزاهة.
- تمرين "رادار التصميم": تحديد التحديات المعمارية المعقدة في منشأة حكومية وتصميم مسار حل توليدي رشيق.

الاستقلالية والنزاهة في بناء "المحددات الهندسية"

- مفهوم "الحياد الخوارزمي" للمهندس عند وضع قيود التصميم (مثل التكلفة، المواد) وتصفير احتمالات التوجيه.
- دور القائد في حماية المصداقية الوطنية عبر ممارسات النزاهة في اختيار البدائل التصميمية المثلى والنمو.
- سيكولوجية النزاهة في التصميم: بناء الحصانة الذاتية ضد "الانبهار بالنتائج البصرية" على حساب الوظيفة والسيادة.
- صياغة "ميثاق الأمانة التصميمية" لضمان توافق التحول مع القيم المهنية والوطنية الأصيلة والتميز.

اليوم الثاني:

السيادة التقنية وأدوات التصميم التوليدي

تصفير البيروقراطية عبر "الأتمتة الاستكشافية للبدائل"

- مهارات استخدام أدوات التصميم التوليدي) المتكاملة مع BIM) لتوليد آلاف الخيارات الهندسية القابلة للتنفيذ آلياً.
- حوكمة "البيانات المدخلة": كيف تحمي الدولة سيادتها عبر استخدام مكتبات ومحددات وطنية في الخوارزميات.
- مفهوم "السيادة على البدائل": ضمان استقلال عملية توليد التصاميم عن منصات خارجية غير آمنة والنمو.
- ورشة عمل: تصميم مسار عمل "لتحسين مخطط طابقي" لمبنى حكومي باستخدام التصميم التوليدي لضمان الكفاءة.

الأمن الرقمي وحصانة "المخططات السيادية" في السحابة

- حدود الشفافية في العمل على منصات التصميم السحابية: صياغة بروتوكولات تقيس "سرية المعلومات الهندسية."
- الأمان الرقمي كمتطلب في التصميم: مسؤولية المهندس في حماية "بيانات المنشآت الحساسة" من الرصد.
- تطبيق تقنيات "التوثيق الرقمي المحصن" للبدائل المختارة وتصفير فجوات التلاعب في سجلات القرار الهندسي.
- تمرين تقني: محاكاة "اختراق لبيئة تصميم مشتركة" وإدارة التبعات القانونية والهندسية بأسلوب رشيق.

اليوم الثالث:

هندسة التحسين المستدام (Optimization) والحياد في اختيار المواد

النزاهة في "كفاءة الموارد": موازنة الأداء البيئي مع الكلفة السيادية

- استخدام التصميم التوليدي لتحسين "كفاءة الطاقة" و"الراحة الحرارية" في المنشآت الحكومية بنزاهة.
- الرقابة الأخلاقية على "خوارزميات اختيار المواد": كيف نمنع الانحياز لموردين معينين عبر المحددات البرمجية؟
- تطبيق قاعدة "الأداء مقابل التكلفة": كيف تصفّر مخاطر الهدر عبر هندسة "تحليل دورة الحياة " (LCA)آلياً.
- تقييم معامل كفاءة التصميم عبر ربط الأهداف التشغيلية (مثل خفض الطاقة) بمخرجات المحاكاة نصياً وبدقة.

حوكمة المسؤولية عن "القرارات التصميمية المؤتمتة"

- المسؤولية المهنية للمهندس عند اعتماد "بديل مولد آلياً" ظهرت فيه عيوب لاحقاً: صياغة بنود الحماية والسيادة.
- إدارة العلاقة مع مطوري البرمجيات الهندسية: الأخلاقيات المرتبطة بضمان "السيادة التقنية والمعرفية."
- بناء أنظمة "التحقق المزدوج (Human-in-the-loop) "لضمان عدم غياب الحس الهندسي في تقييم مخرجات الآلة.
- تمرين محاكاة: إدارة معضلة "تصميم مثالي نظرياً" لكنه صعب التنفيذ واقعياً يتطلب رداً استراتيجياً رشيقاً.

اليوم الرابع:

المسؤولية المهنية وإدارة السمعة في الابتكار الهندسي

إدارة تضارب المصالح والسمعة في "عصر الهندسة الخوارزمية"

- أخلاقيات الإفصاح عن "استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم": الموازنة بين الوقار والسيادة والنزاهة.
- الرقابة على "البصمة الرقمية" لفرق التصميم وأثرها على حيادية ومصداقية الدولة والنمو الشامل والريادة.
- بناء نظام "المراجعة الهندسية" المحمي: أتمتة رصد أي محاولة لتغيير "المحددات الأساسية" لضمان العدالة.
- التدقيق الأخلاقي في سلاسل توريد "البيانات الهندسية والمكتبات" لضمان خلوها من الممارسات المضللة.

أخلاقيات الاستجابة للحوادث وحماية "السيادة المعمارية"

- المسؤولية في التبليغ عن "الثغرات في الخوارزميات" المكتشفة والسيادة والنزاهة والوضوح والريادة والنمو.
- أخلاقيات إدارة "الأدلة والبيانات" في مراجعات التصميم الكبرى: ضمان الخصوصية والعدالة والشفافية.
- فن التواصل الهندسي الأخلاقي أثناء وقوع "خطأ تصميمي تقني": حماية سمعة القيادة بصدق رقمي وريادة.
- بناء خطة "التعافي الاستراتيجي": إجراءات استعادة الثقة في المنهجيات الجديدة بعد وقوع تحديات كبرى.

اليوم الخامس:

خارطة الطريق وصناعة "المهندس المبتكر" القدوة

قياس الأثر السيادي والتميز في الحوكمة التصميمية(Zero KPIs)

- تطوير مؤشرات أداء تقيس "معدل خفض زمن التصميم" و"نسبة تحسين كفاءة الطاقة" والنزاهة والريادة.
- حساب العائد على "السيادة الهندسية" الناتج عن قوة وموثوقية أطر التصميم التوليدي والرشاقة والتميز.
- مهارات صياغة "ملف التميز في الابتكار الهندسي" للمنافسة في الجوائز الوطنية للشفافية والنزاهة والريادة.
- فن عرض قصص النجاح في "تحويل الخوارزمية إلى معلم وطني" أمام القيادة العليا والمجتمع والشركاء.

مشروع الختام: ميثاق "التصميم والسيادة الهندسية المستدامة"

- صياغة خطة عمل مستقبلية لمواءمة ممارسات قطاعك مع معايير الرشاقة والسيادة والنزاهة والنمو والتميز.
- تحديد أدوات الذكاء الاصطناعي والمنصات التي ستدعم حوكمة السلوك والشفافية في تصاميم منشآتك.
- بناء نظام "التعلم المستمر": تحديث المحددات الهندسية بناءً على تطورات تكنولوجيا البناء والنمو العالمي.
- عرض مشاريع التميز وتوزيع شهادات "خبير في التصميم التوليدي المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحسين المنشآت."

المخرجات الرئيسية للدورة:

- امتلاك استراتيجية "حصانة تصميمية" تضمن نزاهة التعامل مع المنشآت الحكومية بنسبة 100% والريادة.
- القدرة على هندسة أطر تصميم رشيقة وسيادية تتوافق مع متطلبات الابتكار العالمي والنمو الشامل.
- إتقان أدوات الرقابة الأخلاقية على "الخوارزميات الهندسية" لضمان الشفافية وتصفير مخاطر الانحياز.
- بناء سجل "ممارسات فضلى" في تحسين كفاءة المنشآت يدعم اتخاذ القرار القيادي الآمن والمستدام والسيادة.
- تحقيق جاهزية كاملة للمكتب والقائد للمنافسة في فئات "الحوكمة، النزاهة، والتميز في الابتكار الهندسي."

الفئة المستهدفة:

- المهندسون المعماريون والإنشائيون في وزارات الأشغال، الإسكان، والجهات السيادية والاتحادية.
- مدراء التخطيط العمراني، وتطوير المرافق، وفرق تصفير البيروقراطية والتميز المؤسسي الهندسي.
- مسؤولو الاستدامة، وكفاءة الطاقة، والحوكمة في المؤسسات الحكومية المعنية بالمشاريع الكبرى.
- الكوادر الفنية والتقنية المعنية بتطبيق نمذجة معلومات البناء (BIM) والتحول الرقمي الهندسي.
- القيادات الطموحة الساعية لامتلاك جدارات خبير التصميم التوليدي والسيادة الهندسية.

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)