هندسة النظم: تحليل المتطلبات وتصميم المعمارية والتحقق والمصادقة

30 أغسطس – 3 سبتمبر 2027

أديس أبابا

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

هندسة النظم: تحليل المتطلبات وتصميم المعمارية والتحقق والمصادقة

المرجع: 225408_103600609 **التاريخ:** 30 أغسطس – 3 سبتمبر 2027 **المكان:** أديس أبابا **الرسوم:** Euro 6000

نظرة عامة على الدورة:

دورة هندسة النظم التدريبية: المتطلبات، المعمارية، والتحقق والمصادقة هي برنامج عملي مدته أسبوع مصمم لمساعدة المشاركين على فهم وتطبيق المبادئ الأساسية لهندسة النظم عبر المشاريع التقنية والهندسية والبنية التحتية والبرمجيات والمشاريع القائمة على التكنولوجيا المعقدة. توفر هذه الدورة نهجًا منظمًا لتحديد احتياجات أصحاب المصلحة، وتطوير متطلبات نظام واضحة، وتصميم معمارية النظام، وإدارة الواجهات، وتخطيط التكامل، وإجراء أنشطة التحقق والمصادقة.

على عكس تدريب إدارة المشاريع العام، تركز هذه الدورة على الانضباط التقني لبناء أنظمة تعمل على النحو المنشود في بيئات التشغيل الحقيقية. سيتعلم المشاركون كيفية إدارة دورة حياة النظام الكاملة، من تعريف المفهوم وتحليل المتطلبات إلى تطوير المعمارية، التكامل، الاختبار، المراجعات التقنية، النشر، والدعم التشغيلي.

تستخدم الدورة مراجع ومفاهيم متوافقة مع مواد هندسة النظم المعترف بها مثل دليل هندسة النظم لوكالة ناسا، وعمليات دورة حياة النظام ISO/IEC/IEEE 15288، وإرشادات هندسة النظم من INCOSE، ومواد دورة هندسة النظم من MIT، وموارد هندسة النظم القائمة على النماذج MBSE، وأطر المراجعة التقنية. من خلال دراسات الحالة، التمارين، وورش العمل العملية، سيتعلم المشاركون كيفية تقليل المخاطر التقنية، وتحسين التتبع، والتحكم في واجهات النظام، ودعم التسليم الناجح للأنظمة المعقدة.

AGILE LEADERS
Training Center

الجمهور المستهدف:

- مهندسو النظم
- مهندسو المشاريع
- مديرو المشاريع التقنية
- مديرو الهندسة
- مهندسو الحلول
- محللو النظم
- محللو الأعمال المشاركون في الأنظمة التقنية
- مهندسو التكامل
- مهندسو الاختبار والمصادقة
- مهندسو المتطلبات

الإدارات التنظيمية المستهدفة:

- الإدارات الهندسية والتقنية
- مكتب إدارة المشاريع
- فرق هندسة النظم
- البحث والتطوير
- تطوير المنتجات
- تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي
- البنية التحتية والعمليات
- ضمان الجودة ومراقبة الجودة
- فرق الاختبار والمصادقة
- إدارة المخاطر
- إدارة التكوين والتغيير

AGILE LEADERS
Training Center

الصناعات المستهدفة:

- الفضاء والدفاع
- النفط والغاز
- الطاقة والمرافق
- الاتصالات
- النقل والسكك الحديدية
- البنية التحتية والإنشاءات
- التصنيع والهندسة الصناعية
- تكنولوجيا المعلومات
- البرمجيات والأنظمة الرقمية
- القطاع الحكومي والعام
- تكنولوجيا الرعاية الصحية
- السيارات والتنقل
- التعدين والصناعات الثقيلة
- الاستشارات الهندسية
- منظمات البحث والتطوير

مخرجات الدورة:

بانتهاء هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- شرح دور وقيمة هندسة النظم في المشاريع المعقدة.
- تطبيق التفكير المنظومي لتحليل المشاكل التقنية وسلوك النظام.
- تحديد احتياجات أصحاب المصلحة وتحويلها إلى متطلبات نظام.
- كتابة متطلبات واضحة وقابلة للقياس والاختبار والتتبع.
- تطوير معمارية نظام منطقية ومادية.
- تحديد وإدارة واجهات النظام والتبعيات.
- تطبيق تحليل المفاضلة لدعم اتخاذ القرارات التقنية.
- فهم أساسيات هندسة النظم القائمة على النماذج MBSE.
- تخطيط أنشطة تكامل النظام والتحقق والمصادقة.
- استخدام المراجعات التقنية مثل SRR, PDR, CDR, TRR, FCA, و PCA.
- إدارة المخاطر، التكوين، التحكم في التغيير، والخطوط الأساسية التقنية.
- إعداد خطة عملية لهندسة النظم لمشروع معقد.

منهجية التدريب:

تستخدم هذه الدورة منهجية تدريب عملية تركز على التطبيق، مصممة للمهنيين العاملين على أنظمة ومشاريع تقنية معقدة. يجمع البرنامج بين شروحات بقيادة المدرب، وأمثلة من العالم الحقيقي، ومناقشات جماعية، وقوالب، وتمارين عملية لمساعدة المشاركين على الانتقال من النظرية إلى التطبيق.

سيعمل المشاركون خلال دورة حياة هندسة النظم الكاملة، بدءًا من احتياجات أصحاب المصلحة وسياق النظام، ثم التقدم في تطوير المتطلبات، المعمارية، إدارة الواجهات، التكامل، التحقق، المصادقة، والحوكمة التقنية. يتضمن كل يوم أنشطة عملية مثل كتابة المتطلبات، وبناء روابط التتبع، ورسم خرائط واجهات النظام، وإجراء تحليل المفاضلة، وإعداد خطط التحقق والمصادقة.

تتضمن الدورة أيضًا دراسات حالة من قطاعات مثل الفضاء، البنية التحتية، تكنولوجيا المعلومات، الطاقة، الاتصالات، النقل، والهندسة الصناعية. تساعد دراسات الحالة هذه المشاركين على فهم كيف تقلل هندسة النظم من الإخفاقات التقنية، وتحسن نتائج المشروع، وتدعم اتخاذ قرارات أفضل. تسمح ورشة العمل النهائية للمشاركين بتطبيق مفاهيم الدورة من خلال إعداد خطة عملية لهندسة النظم لمشروع معقد نموذجي.

AGILE LEADERS
Training Center

أدوات الدورة:

- برنامج تدريبي بقيادة المدرب لمدة أسبوع
- تمارين عملية في هندسة النظم
- ورشة عمل كتابة المتطلبات
- أنشطة معمارية النظام ورسم خرائط الواجهات
- تمارين تخطيط التحقق والمصادقة
- دراسات حالة من مشاريع الهندسة وتكنولوجيا المعلومات والبنية التحتية والتكنولوجيا
- مناقشة جماعية ومحاكاة المراجعات التقنية
- كتاب الدورة والمواد المرجعية
- شهادة إتمام
- تقييم اختياري في نهاية الدورة

AGILE LEADERS
Training Center

جدول أعمال الدورة:

اليوم الأول: أسس هندسة النظم

- **الموضوع 1:** مقدمة في هندسة النظم والأنظمة المعقدة
- **الموضوع 2:** التفكير المنظومي ومنظور النظام الكلي
- **الموضوع 3:** نماذج دورة حياة هندسة النظم
- **الموضوع 4:** احتياجات أصحاب المصلحة وأهداف المهمة
- **الموضوع 5:** عمليات ومخرجات هندسة النظم
- **الموضوع 6:** دور مهندس النظم
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة أساسيات هندسة النظم وأدوار دورة الحياة.

اليوم الثاني: هندسة المتطلبات وتعريف النظام

- **الموضوع 1:** استخلاص متطلبات أصحاب المصلحة
- **الموضوع 2:** ترجمة الاحتياجات إلى متطلبات نظام
- **الموضوع 3:** كتابة متطلبات واضحة وقابلة للاختبار
- **الموضوع 4:** مصادقة المتطلبات والتحكم في الخط الأساسي
- **الموضوع 5:** تتبع المتطلبات والتحكم في التغيير
- **الموضوع 6:** إخفاقات المتطلبات الشائعة
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة جودة المتطلبات، التتبع، والتحكم في التغيير.

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم الثالث: معمارية النظام، التصميم، وتحليل المفاضلة

- **الموضوع 1:** التحليل الوظيفي وتفكيك النظام
- **الموضوع 2:** المعمارية المنطقية والمادية
- **الموضوع 3:** تحديد الواجهات والتحكم فيها
- **الموضوع 4:** قيود التصميم والمخاطر التقنية
- **الموضوع 5:** دراسات المفاضلة وتحليل القرارات
- **الموضوع 6:** مقدمة في هندسة النظم القائمة على النماذج
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة المعمارية، الواجهات، وقرارات المفاضلة.

اليوم الرابع: التكامل، التحقق، المصادقة، والمراجعات التقنية

- **الموضوع 1:** تخطيط تكامل النظام
- **الموضوع 2:** أساليب وتقنيات التحقق
- **الموضوع 3:** المصادقة مقابل احتياجات أصحاب المصلحة
- **الموضوع 4:** تخطيط الاختبار ومعايير القبول
- **الموضوع 5:** المراجعات التقنية: SRR, PDR, CDR, TRR, FCA, PCA
- **الموضوع 6:** العيوب، عدم المطابقة، والإجراءات التصحيحية
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة التكامل، التحقق والمصادقة، وجاهزية المراجعة التقنية.

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم الخامس: إدارة هندسة النظم والتطبيق العملي

- **الموضوع 1:** خطة إدارة هندسة النظم
- **الموضوع 2:** إدارة المخاطر، التكوين، والواجهات
- **الموضوع 3:** مقاييس الأداء التقني
- **الموضوع 4:** انتقال النظام والدعم التشغيلي
- **الموضوع 5:** الدروس المستفادة من المشاريع المعقدة
- **الموضوع 6:** ورشة العمل النهائية: بناء خطة هندسة النظم
- **تأمل ومراجعة:** مراجعة الدروس الرئيسية ووضع اللمسات الأخيرة على خطة هندسة النظم.

الأسئلة الشائعة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات المسبقة المحددة المطلوبة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

يجب أن يكون لدى المشاركين فهم أساسي للمشاريع الهندسية، الأنظمة التقنية، دورات حياة المشاريع، تطوير المنتجات، أنظمة تكنولوجيا المعلومات، البنية التحتية، أو العمليات. الخبرة السابقة في الهندسة، إدارة المشاريع، تحليل النظم، التصميم التقني، الاختبار، التكامل، ضمان الجودة، أو تطوير المنتجات موصى بها ولكنها ليست إلزامية. هذه الدورة مناسبة للمهنيين الذين يعملون مع أنظمة معقدة ويرغبون في تعزيز معرفتهم بالمتطلبات، المعمارية، التكامل، التحقق، والمصادقة.

كم مدة كل جلسة يومية، وهل هناك عدد إجمالي من الساعات المطلوبة للدورة بأكملها؟

عادة ما تكون جلسة كل يوم مصممة لتستمر حوالي 4-5 ساعات، بما في ذلك فترات الراحة، المناقشات، دراسات الحالة، والأنشطة العملية. تمتد مدة الدورة الإجمالية لخمسة أيام، مع ما يقرب من 20-25 ساعة من التدريس.

كيف تختلف هذه الدورة عن دورات هندسة النظم الأخرى:

تم تصميم هذه الدورة كمقدمة عملية وشاملة لهندسة النظم للمهنيين العاملين في المشاريع التقنية المعقدة. لا تركز فقط على النظرية أو إدارة المشاريع؛ بل تربط التفكير المنظومي بالأنشطة الهندسية الحقيقية مثل تطوير المتطلبات، تصميم المعمارية، التحكم في الواجهات، تخطيط التكامل، التحقق، المصادقة، والمراجعات التقنية.

AGILE LEADERS
Training Center

تختلف الدورة لأنها تمنح المشاركين نظرة منظمة لدورة حياة النظام الكاملة، من احتياجات أصحاب المصلحة وأهداف المهمة إلى انتقال النظام والدعم التشغيلي. كما تتضمن ورش عمل عملية، دراسات حالة، وتمارين تساعد المشاركين على تطبيق أدوات هندسة النظم مباشرة على مواقف المشاريع الحقيقية.

تعتبر الدورة ذات قيمة خاصة للمنظمات التي تحتاج إلى تقليل المخاطر التقنية، تحسين جودة المتطلبات، التحكم في الواجهات، إدارة تعقيد النظام، وضمان أن الأنظمة المسلمة تلبي الاحتياجات التشغيلية.