

دورة هندسة أنظمة التحكم في المركبات والسيارات

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة هندسة أنظمة التحكم في المركبات والسيارات

نظرة عامة

دورة هندسة أنظمة التحكم في المركبات والسيارات برنامج متوسط لمدة أسبوع لمهندسي السيارات وأنظمة المركبات والتحكم والمعايرة والاختبار. يبني المشاركون حزمة تصميم وظيفة التحكم في المركبة والتحقق منها، وتربط مبادئ دورة أنظمة التحكم في المركبات والتحكم في ديناميكا المركبة والتحكم الراجع في السيارات والتحكم الإلكتروني في الثبات والتحقق من نظام التحكم في المركبة وأدلة السلامة الوظيفية.

تعامل الدورة وظيفة التحكم بوصفها نظاما مغلق الحلقة متكاملا وليس برنامجا منفصلا. يربط المشاركون طلب السائق والبيئة وحالات المركبة والكواشف ومنطق التحكم والمشغلات وأدلة الاختبار. تقدم أجايل للتدريب دورة هندسة أنظمة التحكم في المركبات الحديثة.

الفئة المستهدفة

- مهندسو السيارات المسؤولون عن وظائف الحركة والطاقة
- مهندسو أنظمة المركبات والتكامل والمعمارية
- مهندسو التحكم والنمذجة والبرمجيات المضمنة
- مهندسو المعايرة والاختبار والتحقق
- المديرون الفنيون المسؤولون عن الأداء والسلامة

يفضل فهم مبادئ ديناميكا المركبة والتحكم الراجع. لا تستبدل الدورة سلطة التصميم الخاصة بالمركبة أو تأهيل برمجيات الإنتاج أو الاعتماد النظامي أو برنامجا كاملا لشهادة ISO 26262.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

- مصنعو المركبات ومراكز هندسة السيارات
- الموردون من المستوى الأول وموردو المكونات
- شركات المركبات الكهربائية والتجارية وتقنيات التنقل
- مختبرات اختبار السيارات وميادين التجارب
- معاهد البحث والاستشارات الهندسية

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

- تحديد أهداف وظيفة التحكم وحدودها وواجهاتها ومعايير الأداء.
- تطوير نماذج مبسطة للديناميكا الطولية والجانبية والمشغلات.
- اختيار الكواشف وبناء منطق تقدير الحالة ومعالجة الإشارة.
- تصميم وضبط هياكل التحكم الراجع والاستباقي والإشرافي.
- دمج آليات السلامة والتشخيص والتدهور والاستجابة للأعطال.
- إكمال حزمة تصميم وظيفة التحكم في المركبة والتحقق منها بأدلة قابلة للتتبع.

جدول الدورة

اليوم 1: بناء معمارية وظيفة التحكم

- نموذج محاور المركبة وحالاتها ومدخلاتها واستجاباتها
- مخطط السائق والبيئة والمنظومة والمتحكم والمشغل
- سجل الهدف والقيود ومؤشرات الأداء
- خريطة وظائف الحركة الطولية والجانبية والرأسية ومجموعة الدفع
- نموذج الواجهات وأنماط التشغيل والحالات الإشرافية

اليوم 2: نمذجة الديناميكا وتقدير الحالة

- نموذج القوة الطولية والسرعة والتسارع
- نموذج الدراجة للحركة الجانبية والانعراج والانزلاق
- خصائص الإطار والفرامل والتوجيه والمحرك الكهربائي والاحتراق
- سلسلة كواشف سرعة العجلة والتسارع والانعراج والتوجيه
- خطة الترشيح والمعقولية ودمج البيانات وتقدير الحالة

اليوم 3: تصميم حلقات التحكم وضبطها

- هندسة التحكم الراجع والاستباقي والمتسلسل والإشرافي
- تتبع المرجع ورفض الاضطراب والتعامل مع القيود
- اختيار المكاسب والاستقرار والاستجابة العابرة والمتانة
- آثار أخذ العينات والتأخير والتكميم والتشبع ومنع التكامل الزائد
- خريطة المعايرة وحوكمة المعلمات واستراتيجية المتغيرات

اليوم 4: تطبيق التحكم في الهيكل والحركة

- منطق منع انغلاق الفرامل والتحكم في انزلاق العجلة
- الجر وتنسيق العزم والتحكم الطولي
- ثبات الانعراج وتدخل الفرامل والتحكم الإلكتروني في الثبات
- مساعدة التوجيه والتحكم الجانبي ومفاهيم تتبع المسار
- التحكم المتكامل في الهيكل وتحليل تفاعل الوظائف

اليوم 5: ضمان السلامة والتحقق من الأداء

- مراجعة الخطر وهدف السلامة وواجهة السلامة الوظيفية
- تغطية التشخيص واكتشاف العطل واستراتيجية الوضع المتدهور
- خطة الاختبار بالنموذج والبرمجيات والعتاد داخل الحلقة
- مصفوفة اختبار المركبة والسيناريو والقبول والانحدار
- المشروع التطبيقي: إكمال حزمة تصميم وظيفة التحكم والتحقق منها

التمارين التطبيقية

- إنشاء معمارية مغلقة الحلقة لوظيفة السرعة أو الثبات.
- بناء نموذج مبسط للمنظومة والكواشف مع الافتراضات والحدود.
- مقارنة استجابات المتحكم تحت الاضطراب والتأخير والتشبع.
- تطوير مفهوم للاستجابة للعطل والوضع المتدهور.
- تخطيط التحقق المتدرج من المحاكاة إلى أدلة ميدان التجارب.

الأسئلة الشائعة

من يستفيد من دورة أنظمة التحكم في المركبات؟

تناسب المهندسين والقادة الفنيين الذين يصممون وظائف الحركة ومجموعة الدفع أو يعايرونها أو يدمجونها أو يختبرونها.

هل تركز الدورة على التحكم الإلكتروني في الثبات فقط؟

لا. تشمل الديناميكا الطولية والجانبية والفرامل والجر والتوجيه والعزم والتكامل والسلامة والاختبار.

AGILE LEADERS
Training Center

ما دور تقدير الحالة؟

يجمع القياسات وينقيها ويستنتج حالات لا تقاس مباشرة حتى يتخذ المتحكم قرارا مستقرا وقابلا للتشخيص.

هل تتضمن الدورة السلامة الوظيفية؟

تدمج مبادئ الخطر وأهداف السلامة والتشخيص والتدهور والأدلة، لكنها ليست برنامجا كاملا لاعتماد ISO 26262.

كيف يجري التحقق من وظيفة التحكم؟

يخطط المشاركون اختبارات النموذج والبرمجيات والعتاد والمنصة والمركبة باستخدام سيناريوهات ومعايير قبول وأدلة انحدار قابلة للتتبع.

الخاتمة

يعود المشاركون بمنهج هندسي متكامل وحزمة تصميم وتحقق مكتملة تربط الديناميكا والتقدير والتحكم والمعايرة والسلامة والاختبار بسلوك مركبة قابل للتتبع.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية