المقدمة:

تتركز هذه الدورة التدريبية بشكل رئيسي على الاتجاهات الحديثة والتطبيقات العملية لأنظمة النقل الذكية المعروفة اختصاراً بـ (ITS)، إلى جانب طرق تقييم الميزات والتقنيات المستخدمة في هذه الأنظمة. في عالم اليوم، أصبح التنقل جزءاً أساسياً من الحياة اليومية، حيث يواجه الأفراد تحديات متزايدة بسبب الازدحام الشديد على الطرقات ومواقف السيارات. ومن هنا تحولت استراتيجيات الاستثمار في البنية التحتية من التركيز على التوسعة المادية إلى تبني الذكاء والتقنيات الحديثة لتحسين الأداء.

تجدر الإشارة إلى أن البنية التحتية التقليدية التي صممت للعمل بأقصى سعة، غالباً ما تبقى غير مستغلة بشكل كامل سوى خلال ساعات الذروة، مما يجعل عوائد الاستثمار فيها أقل من المتوقع. بينما في أوقات الذروة، تحقق هذه البنية الأساسية الاستفادة القصوى، إلا أن خارج هذه الأوقات تبقى الطاقة الاستيعابية غير مستخدمة بصورة فعالة.

في هذا السياق، تعتمد أنظمة النقل الذكية (ITS) على استخدام الإلكترونيات وتقنيات المعلومات والاتصالات بهدف إدخال تحسينات نوعية على قطاع النقل، دون الحاجة إلى توسيع البنية التحتية المادية. هذه التقنية توفر توفيراً في التكاليف وتزيد من كفاءة الاستثمار، كما تساهم في تقليل الأثر البيئي السلبي الناتج عن زيادة انبعاثات المركبات وتأخر الرحلات.

تستند أنظمة النقل الذكية إلى جمع وتحليل مجموعة واسعة من المعلومات المتعلقة بالنقل، المستخدمين، المشاركين في العملية المرورية، والمركبات. وتتمتع هذه الأنظمة بتطبيقات متعددة ومتنوعة يمكن نشرها على مختلف عناصر شبكة النقل مثل الهياكل الأساسية لتحسين إدارة الطرق وزيادة إنتاجيتها، وعلى المركبات لتعزيز السلامة، وتقليل زمن الرحلات، وخفض الانبعاثات الملوثة، بالإضافة إلى تبسيط عمليات إصدار التذاكر والدفع، وتوفير معلومات دقيقة وفعالة للمستخدمين.

كما تلعب أنظمة النقل الذكية دوراً محورياً في ربط مختلف قطاعات النقل بعضها ببعض لتعزيز التنقل وسهولة الوصول، كما توفر أساساً متيناً لمحاكاة حركة المرور وتطبيق تقنيات متقدمة في التخطيط والتحكم في النقل.

الفئات المستهدفة:

- الباحثون والممارسون المتخصصون في هندسة المرور.
- المهنيون العاملون في التخطيط الحضري والتنمية الحضرية.
- المهندسون المعماريون المشاركون في التصميم الحضري والبيئي.
- مدراء المشاريع المسؤولون عن تنفيذ مشاريع النقل الذكية.
- مهندسو التكنولوجيا ومختصو تكنولوجيا المعلومات العاملون في قطاع النقل.
- موظفو التطوير الاستراتيجي في مؤسسات النقل والبنية التحتية.
- المهندسون والباحثون في مجال النقل.
- أي شخص يرغب في تطوير مهاراته وخبراته في مجال أنظمة النقل الذكية.

الأهداف التدريبية:

بحلول نهاية هذا البرنامج التدريبي، سيتمكن المشاركون من:

- تحديد وفهم مبادئ إدارة المشاريع الخاصة بأنظمة النقل الذكية (ITS).
- التعرف على التفاصيل المعمارية لبنية أنظمة النقل الذكية وكيفية تصميمها.
- اكتساب المعرفة اللازمة لتنفيذ مشاريع أنظمة النقل الذكية، بالإضافة إلى طرق التفتيش والاختبار لتلك الأنظمة.
- تعلم تدابير تخفيف المخاطر المتعلقة بمشاريع أنظمة النقل الذكية.
- اعتماد استخدام المحاكاة كأداة فعالة في إدارة حركة المرور والنقل، والتنبؤ بالاختناقات والمشكلات المحتملة.
- استخدام التكنولوجيات الناشئة والحالية لتحسين جودة ومستوى الخدمة في مجال حركة المرور والنقل.

الكفاءات المستهدفة:

- تطبيق مبادئ وأساليب عمل أنظمة النقل الذكية (ITS) بكفاءة.
- فهم معماري متكامل لبنية أنظمة النقل الذكية.
- إدارة المشاريع المتعلقة بأنظمة النقل الذكية بفعالية.
- تصميم وترقية مراكز إدارة النقل والمواصلات.
- الإلمام بتكنولوجيا أنظمة النقل الذكية والاتصالات من مركبة إلى أخرى.
- معرفة شاملة بالسيارات ذاتية القيادة وتأثيرها على النقل الذكي.
- تطبيقات المحاكاة المرورية المرتبطة بأنظمة النقل الذكية.
- تقييم المخاطر ووضع تدابير التخفيف لآثار استخدام أنظمة النقل الذكية.

محتوى الدورة:

الوحدة الأولى: مقدمة في أنظمة النقل الذكية (ITS)

- التعريف بأنظمة النقل الذكية وتاريخ تطورها عبر الزمن.
- استعراض ممارسات تصميم أنظمة النقل الذكية.
- دراسة البنية المعمارية لأنظمة النقل الذكية بمختلف أشكالها.
- تطبيقات أنظمة النقل الذكية المعتمدة على البنية التحتية.
- أنظمة النقل الذكية القائمة على المركبات.
- أنظمة النقل الذكية المتعلقة بحالة النقل ووضع المستخدم.

الوحدة الثانية: إدارة مشاريع أنظمة النقل الذكية (ITS)

- كيفية اختيار الأنظمة الذكية المناسبة وفقًا لاحتياجات الدولة أو المنطقة.
- دورة حياة مشاريع أنظمة النقل الذكية من البداية إلى النهاية.
- التعامل مع المشاريع الدائمة والمخصصة لأنظمة النقل الذكية.
- تقييم المخاطر المرتبطة بمشاريع أنظمة النقل الذكية وكيفية إدارتها.
- تطوير أنظمة النقل الذكية وفقاً للمتطلبات العملية.
- إجراءات فحص أنظمة النقل الذكية وضمان مراقبة الجودة.

الوحدة الثالثة: تصميم أنظمة النقل الذكية (ITS)

- دراسة تدفق حركة المرور وأسباب الازدحام.
- التعامل مع الازدحام المتكرر والازدحام الناتج عن الحوادث.
- استعراض مشاريع إعادة تأهيل الطرق المتأثرة بالازدحام.
- دور المعلومات في دعم أنظمة النقل الذكية.
- طرق توفير المعلومات إلى وحدات التحكم وخدمات الاستجابة.
- توفير معلومات دقيقة ومفيدة للمستخدمين النهائيين.

الوحدة الرابعة: مراكز إدارة المرور والمواصلات

- وظائف مراكز إدارة المرور والنقل وأهميتها في التحكم.
- الهيكل التنظيمي لهذه المراكز وكيفية تنسيق العمل فيها.
- جمع البيانات وتحليلها بشكل فعال لدعم القرارات.
- البنية التحتية لأنظمة النقل الذكية التكيفية.
- استخدام تقنيات المحاكاة لتفعيل الإدارة النشطة لحركة المرور.

الوحدة الخامسة: التكنولوجيات والاتجاهات الجديدة في أنظمة النقل الذكية (ITS)

- التعرف على تكنولوجيا هايبرلوب وتأثيرها على النقل المستقبلي.
- دراسة أنظمة الاتصالات بين المركبات (V2V).
- دور المركبات ذاتية القيادة في أنظمة النقل الذكية.
- استخدام بيانات التنقل في التخطيط الحضري والتنمية المستدامة.
- استكشاف دور وسائل الإعلام الاجتماعية في تعزيز أنظمة النقل الذكية.