المقدمة:

تركز هذه الدورة التدريبية على تطبيقات نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في مجالات نظم النقل والهندسة والتخطيط المرتبطة بالبنية التحتية للمرور والنقل. ستوفر الدورة للمشاركين فهماً شاملاً لأساسيات نظام المعلومات الجغرافية، مع التركيز على كيفية إدخال وتحليل البيانات المتعلقة بالبنية التحتية للنقل والسلامة على الطرق.

ستتضمن الدورة شرحاً مفصلاً لعمليات جمع البيانات والمنهجيات التحليلية والتقنيات المتقدمة المستخدمة من خلال نظام المعلومات الجغرافية (GIS). كما تُستخدم هذه التقنية من قبل الجهات المسؤولة في العديد من البلدان المتقدمة والنامية لإدارة الطرق السريعة وشبكات النقل بكفاءة عالية.

تُعزى شعبية استخدام نظام المعلومات الجغرافية إلى الفوائد العديدة التي يقدمها، مثل تقليل التكاليف التشغيلية، وتسهيل عمليات التخطيط، وتحسين قدرة المراقبة، بالإضافة إلى إدارة الأنظمة المعقدة التي تشارك في تخطيط وإدارة النقل، وتحليل الحوادث، وتخطيط الطرق.

تُسهم أدوات وتقنيات نظام المعلومات الجغرافية بشكل كبير في تعزيز القدرات التشغيلية وتحسين الإجراءات، مما يساعد على تحديد الاستثمارات الاستراتيجية الأكثر جدوى لصيانة وتحسين أنظمة النقل، وضمان عملها بكفاءة مثلى.

علاوة على ذلك، صممت هذه الدورة لتغطي ليس فقط الجوانب التقنية المتعلقة بكيفية استخدام نظام المعلومات الجغرافية، بل أيضاً لتطوير مهارات التفكير المكاني النقدي، والقدرة على اتخاذ قرارات مكانية مدروسة وفعالة في مجال النقل والمرور.

الفئات المستهدفة:

- المهندسون والمهنيون العاملون في قطاع المرور والنقل.
- المختصون في التخطيط والتطوير الحضري.
- مدراء المشاريع ومستشاري حلول البنية التحتية للمرور والنقل.
- محللو البيانات والتقنيون العاملون في مراكز إدارة المرور.
- الباحثون والمستشارون المتخصصون في مجال النقل.
- الممارسون في هندسة المرور والنقل.
- أخصائيو السلامة المرورية.
- مهندسو تصميم الطرق السريعة.
- وكل من يشعر بالحاجة لتطوير مهاراته وخبراته في مجال استخدام نظام المعلومات الجغرافية في حلول النقل.

الأهداف التدريبية:

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- فهم شامل لآلية عمل نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ومكوناته الأساسية.
- التعرف على الاتجاهات الرئيسية في العمليات المرورية ومقاييس الأداء المتعلقة بسلامة النقل، مما يسهم في

تحسين جودة السلامة المرورية.
- الكشف الدقيق عن الأسباب الجذرية للحوادث المرورية، وتحديد الإجراءات والتدابير الفعالة للحد منها.
- تقييم الأداء في شرائح الطرق أو الممرات أو الشبكات أو المناطق الجغرافية المختلفة.
- إجراء تحليلات مكانية متقدمة وديناميكية باستخدام أدوات نظام المعلومات الجغرافية.
- إنشاء تطبيقات تعيين خرائط ديناميكية تُسهل مراقبة وتحليل أنظمة النقل.
- تطوير مهارات التفكير المكاني النقدي، وزيادة الثقة في اتخاذ قرارات مكانية مبنية على بيانات موثوقة.

الكفاءات المستهدفة:

- إتقان أساسيات ووظائف نظام المعلومات الجغرافية الرئيسية.
- التعامل مع البيانات الجغرافية المكانية وقواعد البيانات وتقنيات المراجع الجغرافية.
- القدرة على الاستعلام عن بيانات نظام المعلومات الجغرافية (GIS) واستخدامها بكفاءة.
- إتقان أساليب التحليل المكاني والنمذجة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية.
- تصميم ورسم الخرائط، واستخدام تحليل التراكب المكاني لفهم العلاقات الجغرافية.
- استخدام تقنيات خرائط الحرارة وتحليل النقاط الساخنة لتحديد مناطق التركيز والمخاطر.

محتوى الدورة:

الوحدة الأولى: أساسيات نظم المعلومات الجغرافية

- التعريف والتطبيقات العامة لنظام المعلومات الجغرافية.
- دور نظام المعلومات الجغرافية في دراسات النقل والهندسة.
- الوظائف الرئيسية لنظام المعلومات الجغرافية وكيفية الاستفادة منها.
- مصادر البيانات المختلفة ذات الصلة وكيفية جمعها ودمجها.
- بنية وتكوين قواعد البيانات الجغرافية.
- تنمية وإدارة بيانات نظام المعلومات الجغرافية.
- تمرين عملي على استخدام برنامج ArcMap.

الوحدة الثانية: فهم خرائط نظام المعلومات الجغرافية

- التعرف على معلومات البيانات وأنواع البيانات المكانية.
- التعرف على قواعد بيانات نظام المعلومات الجغرافية.
- الفرق بين البيانات النقطية والبيانات المتجهة.
- دراسة ملفات شكل GIS وأنواعها المختلفة مثل تنسيق ملف شكل ESRI.
- كيفية عرض خرائط نظام المعلومات الجغرافية والتنقل ضمنها.
- فهم سمات الميزات المختلفة، وحدات التعداد، وأنواع البيانات مثل النقطة، الخط، والمضلع.

الوحدة الثالثة: جمع البيانات

- التعرف على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) ودوره في جمع بيانات النقل.
- بناء مكتبة متكاملة للبيانات الجغرافية.
- استخدام بيانات التعداد السكاني في التحليلات المكانية.
- تحليل بيانات النقل واستخدامها في نظام المعلومات الجغرافية (GIS).
- إجراء تحليل مكاني لحوادث المرور وتوزيعها الجغرافي.

الوحدة الرابعة: التصور ومعالجة البيانات

- تحديد الرموز المناسبة لبيانات نظام المعلومات الجغرافية ووضع العلامات عليها.
- التعامل مع البيانات المستمرة والبيانات القاطعة.
- استخدام طرق التصنيف المختلفة لتسهيل تفسير البيانات.
- تطبيع البيانات لضمان موثوقية التحليل.
- إجراء استعلامات معقدة على بيانات نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لتصنيف وتحديد السمات.
- استخدام عمليات الانضمام والجداول المرتبطة لتحسين تحليل البيانات.
- تنفيذ الانضمام المكاني لدمج البيانات من مصادر مختلفة.

الوحدة الخامسة: التحليل المكاني وتحليل النقاط الساخنة

- مقدمة شاملة في التحليل المكاني وأنواعه المختلفة.
- استخدام ميزات التخزين المؤقت لتسريع العمليات التحليلية.
- تقنيات تراكب البيانات لتحليل العلاقات المكانية.
- أساليب التحليل المكاني لتحديد النقاط الساخنة (Hot Spots) للحوادث أو المشاكل المرورية.
- التحليل القائم على الشبكة لفهم تدفق الحركة والازدحام.
- تقدير كثافة النواة لتحليل تركيز الظواهر في مواقع معينة.