



# دورة الإحصاء الجغرافي التطبيقي وتحليل كريغنج بالبرمجيات



## دورة الإحصاء الجغرافي التطبيقي وتحليل كريغنج بالبرمجيات

المرجع: 163374\_837 التاريخ: 19 - 23 أبريل 2027 المكان: أمستردام الرسوم: Euro 5700

### نظرة عامة

دورة الإحصاء الجغرافي التطبيقي وتحليل كريغنج بالبرمجيات هي دورة مدتها أسبوع لمهام التحليل المكاني والجيولوجيا والهندسة والتخطيط، ويعود المشاركون منها بملف التقدير المكاني والتحقق. يجهز المشاركون العينات المكانية، ويفحصون الارتباط المكاني، وينون نماذج الفاريوغرام، ويطبّقون كريغنج، ويقارنون أساليب الاستيفاء، ويقيسون عدم يقين التنبؤ، ويتحققون من التقديرات، وينتجون خرائط وتقارير قابلة للدفاع. تركز الدورة على القرارات المدعومة بالتشخيص بدلا من إعدادات البرمجيات الافتراضية. تطور أجايل للتدريب قدرات الإحصاء الجغرافي التطبيقي وكريغنج.

### الفئة المستهدفة

- مهام التحليل المكاني المسؤولة عن إعداد القياسات المرتبطة بالموقع واستكشافها ونمذجتها
- مهام علوم الأرض المسؤولة عن تقدير خصائص المعادن والمكامن والتربة والمياه الجوفية
- المهام البيئية المسؤولة عن خرائط التلوث والتعرض والموائل وقياسات الرصد
- مهام الهندسة والتخطيط المسؤولة عن تفسير الأسطح المكانية في قرارات المشاريع
- مهام البيانات المسؤولة عن التحقق من النماذج المكانية وعرض عدم اليقين

تفترض الدورة أن المشاركين يتعاملون مع البيانات المكانية الجدولية والممثلة على الخرائط في برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، وتستبعد أساسيات تشغيل تلك النظم وتصنيف الاستشعار عن بعد والمحاكاة العشوائية المتقدمة والبرمجة.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تقدر الظروف بين مواقع العينات.

- نظم المعلومات الجغرافية والتحليلات المكانية ورسم الخرائط الرقمية
- الجيولوجيا والتعدين والطاقة والمياه الجوفية
- البيئة والزراعة وإدارة الأراضي والموارد الطبيعية
- الهندسة والبنية التحتية والمرافق والتخطيط الحضري
- البحوث وضمان الجودة والاستشارات التقنية



## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- إعداد العينات المكانية وتشخيص التوزيع والاتجاه والقيم المتطرفة
- تحليل الارتباط المكاني باستخدام الفاريجرام التجريبي
- بناء نماذج الفاريجرام الملائمة ومقارنتها وتصميم جوار البحث
- تطبيق الاستيفاء الحتمي وكريغنج العادي أو الشامل
- تقييم التنبؤات بالتحقق المتقاطع ومقاييس عدم اليقين
- إنتاج خرائط تقدير وتقارير تقنية قابلة للدفاع

## جدول الدورة

### اليوم 1: إعداد البيانات المكانية واستكشافها

- قائمة فحص جاهزية بيانات العينات المكانية
- مراجعة المرجع الإحداثي والقياسات
- تشخيص التوزيع والتحويل والقيم المتطرفة
- تحليل سطح الاتجاه والأنماط الاتجاهية
- سجل التحليل الاستكشافي للبيانات المكانية

### اليوم 2: نمذجة الاعتماد المكاني

- خريطة مفاهيم الارتباط المكاني
- منهج بناء الفاريجرام التجريبي
- تفسير تأثير الكتلة والعتبة والمدى
- تحليل التباين الاتجاهي والفاريجرام الاتجاهي
- سجل قرار ملائمة نموذج الفاريجرام



### اليوم 3: بناء التنبؤات المكانية

- سطح مرجعي بطريقة الوزن العكسي للمسافة
- إعداد نموذج كريغنج العادي
- إعداد اتجاه كريغنج الشامل
- تصميم جوار البحث والقطاعات
- إنتاج سطح التنبؤ والخطأ المعياري

### اليوم 4: التحقق من التقديرات وعرضها

- إجراء التحقق المتقاطع باستبعاد نقطة واحدة
- مراجعة متوسط الخطأ والجذر التربيعي لمتوسط مربع الخطأ
- مخطط تشخيص القيم المرصودة مقابل المتنبأ بها
- مصفوفة مقارنة أساليب الاستيفاء
- خريطة عدم اليقين وبروتوكول التقارير

### اليوم 5: ممارسة دعم القرار الجيوإحصائي

- تمرين: تشخيص مجموعة عينات مكانية
- تمرين: ملائمة نموذج فاربوغرام ومراجعته
- تمرين: مقارنة أسطح الوزن العكسي وكريغنج
- تمرين: التحقق من التنبؤات ورسم عدم اليقين
- التطبيق الختامي: ملف التقدير المكاني والتحقق

### التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة مبنية على بيانات البيئة والتعدين والمياه الجوفية والزراعة والبنية التحتية.

- نشاط مقترح: فحص الإحداثيات والتوزيعات والقيم المتطرفة والاتجاهات وكثافة العينات قبل النمذجة.
- نشاط مقترح: بناء فاربوغرامات اتجاهية وتسجيل مبررات الكتلة والعتبة والمدى والتباين الاتجاهي.
- نشاط مقترح: إعداد نماذج استيفاء متنافسة ومقارنة تشخيصات التحقق المتقاطع.
- نشاط مقترح: إنشاء خرائط التنبؤ وعدم اليقين وصياغة توصية تقنية مدعومة بالأدلة.



## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة الإحصاء الجغرافي التطبيقي وكريغنج، وما الذي تفترضه؟

تناسب مهام نظم المعلومات الجغرافية وعلوم الأرض والبيئة والهندسة والتخطيط والبيانات المكانية، وتفترض خبرة عملية في التعامل مع المشاهدات المكانية الجدولية والممثلة على الخرائط.

### كيف يختلف الإحصاء الجغرافي التطبيقي عن تدريب التحليل العام بنظم المعلومات الجغرافية؟

ينمذج الإحصاء الجغرافي الاعتماد المكاني ويتنبأ بالقيم بين العينات ويقيس عدم اليقين، بينما يشمل التحليل العام مهام أوسع للرسم والتراكب والقرب والشبكات وإدارة البيانات.

### ما استخدام الفاربيوغرام في تحليل كريغنج؟

يصف الفاربيوغرام تغير التشابه بين المشاهدات بحسب المسافة والاتجاه، ويدعم اختيار نموذج الارتباط المكاني وأوزان كريغنج.

### كيف يتم التحقق من تنبؤات كريغنج؟

يتم التحقق بحجب المشاهدات والتنبؤ بقيمها ومقارنة التنبؤات بالقياسات، ثم مراجعة الانحياز وحجم الخطأ والتشخيصات المعيارية والأنماط المكانية وحساسية النموذج.

### لماذا ترسم خرائط عدم يقين التنبؤ المكاني؟

ترسم خرائط عدم اليقين لأن سطح التقدير وحده قد يخفي المواقع ذات الدعم الضعيف للعينات والقرارات التي تحتاج إلى الحذر أو عينات إضافية أو نموذج مختلف.

## الخاتمة

يعود المشاركون بملف التقدير المكاني والتحقق الذي يضم فحوص البيانات ونتائج الاستكشاف وقرارات الفاربيوغرام وإعدادات الاستيفاء وتشخيصات التحقق وأسطح التنبؤ وخرائط عدم اليقين والتوصية التقنية. يغير الملف الاستيفاء القائم على إعدادات البرمجيات إلى مسار تحليلي قابل للتتبع. ويدعم المراجعة والمقارنة والتقارير والاستخدام القابل للدفاع للتقديرات المكانية.