





Curso


ANÁLISIS ESPACIAL DE DATOS Y SUS APLICACIONES EN PYTHON

Facultad de Economía


Duración Media 3 - 6 semanas
Nivel Intermedio
Intensidad horaria >4 y ≤ 8 h/sem


 Fechas:
15 de junio al 13 de julio de 2021


 Duración:
27 horas - 9 sesiones - 5 semanas

 Modalidad:
Virtual

 Inscripciones abiertas

 Inversión:
\$ 1.620.000 hasta el 31 de mayo de 2021
\$ 1.782.000 hasta el 11 de junio de 2021

 Lugar:
Modalidad Virtual

 Horario:
Martes y jueves de 6:00 p.m. a 9:00 p.m.

Con las nuevas tecnologías de la información y la masificación de datos geolocalizados se han ampliado los espectros de investigación de los diferentes campos del conocimiento. Particularmente, los saberes de la cartografía y la estadística se han traslapado para consolidar el análisis espacial, como un campo de investigación que busca la comprensión y el análisis de fenómenos que son influenciados por una dimensión espaciotemporal. En este sentido, el análisis espacial y sus aplicaciones son ampliamente utilizadas en diferentes disciplinas, que buscan entender cómo los patrones movilidad afectan otras esferas del conocimiento. En particular, este tipo de análisis permite enriquecer y facilitar tareas de segmentación y entendimiento de clientes.

Dirigido a

Este curso está dirigido a profesionales de cualquier disciplina que se encuentren interesados en temas territoriales, que deseen profundizar en los conceptos y herramientas más importantes del análisis espacial de datos. Se espera que los participantes tengan un conocimiento básico de manipulación de datos en Python e interés en el aprendizaje de los diferentes algoritmos y metodologías estadísticas que potencializan el análisis espacial de datos.

Objetivos

Este curso tiene como objetivo principal profundizar en un conjunto de técnicas y herramientas que permiten el manejo y el análisis de datos espaciales, haciendo énfasis en las aplicaciones e

implementaciones de la vida real. Se espera que al finalizar el curso se tenga conocimiento de:

- Manejo, búsqueda y optimización de base de datos espaciales.
- Simulación y visualización de datos geográficos.
- Conocimiento sobre algoritmos de geolocalización e identificación de patrones espaciales.
- Compresión y manejo de los conceptos de auto correlación espacial y regresión espacial.
- Algoritmos de Machine Learning aplicados a datos espaciales.
- Creación de herramientas interactivas para la visualización e interacción con mapas.
- Desarrollo de un proyecto propio utilizando datos geográficos.

Metodología

El curso se realizará de manera virtual con sesiones sincrónicas. A su vez, el curso es de carácter teórico-práctico. En las sesiones se abordarán, expondrán y discutirán aspectos conceptuales del análisis espacial. Todos los módulos cuentan con un componente práctico, desarrollado mediante ejercicios prediseñados, que consiste en el manejo software (Python) para análisis de datos. El estudiante tendrá acceso a los diferentes algoritmos y aplicaciones que se desarrollarán a lo largo del curso. Finalmente, cada estudiante (o en grupos) deberá desarrollar un proyecto de su interés que involucre el uso y análisis de datos espaciales y metodologías estadísticas.

Contenido

- 1) Sesión 1: Introducción: Aplicaciones, alcance y limitaciones
 - a) Estado del arte – Teoría-
 - b) Aplicaciones.
 - c) Alcances y limitaciones.
 - d) Librerías mapas: Leaflet, Folium, Geopandas.
 - e) Simulación de datos.
 - f) Aplicación: Simulación y visualización de individuos.
- 2) Sesión 2: Manejo de datos espaciales
 - a) Fuentes de información: DANE, Openstreetmap.
 - b) Almacenamiento de la información.
 - c) Polígonos, puntos, y figuras.
 - d) Cruce de bases de datos espaciales.
 - e) Aplicación: Inicio proyecto propio.
- 3) Sesión 3: Estadísticas descriptivas de geolocalización:
 - a) Capas y siluetas.
 - b) Mapas de calor.
 - c) Estimación de Densidad de Kernel.
 - d) Aplicación: Heatmap de eventos georreferenciados.
- 4) Sesión 4: Geolocalización:

- a) Localización de individuos.
 - b) Información adicional por individuos.
 - c) Recorridos y tiempo de trayecto.
 - d) Identificación de rutas y objetos cercanos.
 - e) Identificación de zonas y localidades.
 - f) Aplicación: Visualización y estadísticas descriptivas.
- 5) Sesión 5: Agrupación y optimización:
- a) K-vecinos cercanos.
 - b) Clusterización (distancias espaciales).
 - c) Optimización espacial.
 - d) Aplicación: Sistemas de geolocalización, emparejamiento óptimo de oferta y demanda.
- 6) Sesión 6: Autocorrelación y regresión espacial
- a) Conceptos básicos e interpretación.
 - b) Estadísticos de autocorrelación espacial globales y locales.
 - c) Regresiones lineales espaciales.
 - d) Aplicación: Prevalencia e incidencia de enfermedades.
- 7) Sesión 7: Algoritmos básicos de Machine Learning:
- a) Aprendizaje supervisado
 - b) Aprendizaje no supervisado
 - c) Aprendizaje profundo para análisis de imagen.
 - d) Aplicación: Predicción de precios de vivienda.
- 8) Sesión 8: Aplicaciones y masificación:
- a) Visualización interactiva.
 - b) Introducción a Dash y Bootstrap 4.
 - c) Aplicación: Construcción página web reactiva.
- 9) Sesión 9: Presentación proyecto propio.
- a) Cada estudiante (o en grupos de 2 o 3 estudiantes) deberá desarrollar una aplicación de su interés utilizando datos propios o públicos y las técnicas metodológicas y computacionales vistas durante el curso.

Profesores



Germán González

Economista e historiador de la Universidad de los Andes, Magister en Economía de la misma universidad. Se ha desempeñado como profesor asistente en la Universidad de los cursos de Microeconomía II, Microeconomía III e historia económica de Colombia. En adición, fue asistente de investigación en el Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico –CEDE–. En la actualidad se desempeña como Investigador del área de Matemáticas financieras en Quantil donde se dedica al diseño, desarrollo e implementación de modelos matemáticos buscan la gestión y cuantificación del riesgo en el sector real y publico. Cuenta con amplia experiencia en análisis de portafolio, coberturas de riesgo y modelos de trading algorítmico, y análisis de espacial de datos. Ha sido el desarrollador principal de QuanTrip, herramienta que permite identificar patrones de comportamiento de manera individual y agregada en los recorridos y lugares frecuentes de diferentes individuos en un determinado territorio. Ha participado en proyectos con Movendo y Sentiance que requieren de la simulación, geolocalización, reconocimiento de patrones y visualización de recorridos de individuos en la ciudad de Melbourne, Australia. Conocimiento de diferentes algoritmos de Machine Learning: minería de texto, redes neuronales y modelos de clasificación enfocados a modelos de trading algorítmico que pronostican la dirección de los retornos del S&P 500 a partir de los sentimientos de los inversionistas. Finalmente, Dominio avanzado de los lenguajes de programación Python y R.

Certificado

La Universidad de los Andes otorgará un certificado de participación, a los estudiantes que cumplan con los requisitos académicos definidos por la Facultad de Economía y hayan cursado como mínimo el 85% de sesiones programadas

Modalidad de pago

Política de Descuentos y Formas de Pago

Formas de Pago:

- Pago con tarjeta débito y crédito en la oficina de Educación Continua
- Pago electrónico (1)
- Pago efectivo o cheque (2)
- Pago por transferencia bancaria (3)
- Carta de compromiso de la empresa (4)
- Libranza funcionarios Uniandes (5)

Mayor información sobre nuestros descuentos [aquí](#)

Notas:

(1) Si vas a realizar transacciones en línea con tu tarjeta débito o crédito, las franquicias autorizadas para recibir el pago son: Visa, Mastercard o American Express, actualmente no es posible recibir pagos con tarjeta Diners Club, CMR, Codensa, ni Éxito sin franquicia. Por lo tanto, selecciona el curso, ingresa al banner - Inscríbete y sigue las instrucciones del sistema. En caso que la tarifa con la que vas a cancelar el curso no se encuentre habilitada, por favor comunícate al 332 43 63 o al WhatsApp 312 410 4951

(2) Para realizar pagos en efectivo o cheque es necesario expedir un recibo referenciado o Factura, con el cual puedes dirigirte a cualquier sucursal del Banco de Bogotá o Banco Itaú, dentro de las fechas límite para realizar la transacción. Una vez hecho el pago, enviar el comprobante de transacción al correo educacion.continua@uniandes.edu.co, con el fin de legalizar el pago y proceso de inscripción..

(3) Para realizar el pago por Transferencia bancaria debes solicitar a uno de nuestros asesores por correo electrónico el número de cuenta, luego debes ingresar a tu cuenta bancaria virtualmente y dependiendo de la entidad bancaria realizar el proceso digitando nuestro número de cuenta bancaria. Al finalizar el proceso deberás guardar el pdf o comprobante de la transferencia al correo educacion.continua@uniandes.edu.co, con el fin de legalizar el pago y proceso de inscripción.

(4) Carta de la entidad en la que solicita la inscripción de sus funcionarios y se compromete a realizar el pago correspondiente a favor de la Universidad garantizando la participación. Por favor ten en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La carta debe enviarse en papelería oficial de la entidad con el Número de Identificación Tributaria (NIT), la dirección, correo electrónico, número telefónico.
- Es importante tener en cuenta que la carta debe estar firmada (firma autógrafa, no digital) por la persona facultada para autorizar el pago.
- Para evitar conflicto de intereses, la persona que participará en el curso no debe firmar la carta de compromiso sino la persona facultada para autorizar el pago.
- La Universidad confirmará con la entidad la inscripción de sus funcionarios y expedirá la factura electrónica de pago. La no asistencia de las personas inscritas, no exime a la entidad de la responsabilidad del pago.
- Indicar las condiciones de tiempos de pago que maneja la entidad.
- Adjuntar RUT y Cámara de Comercio no mayor a 30 días.
- Modelo carta de compromiso (link)

(5) Para el pago por libranza de funcionarios Uniandes, debes comunicarte con uno de nuestros asesores al 332 43 63 o al WhatsApp 312 410 4951 para mayor información.

Condiciones

Eventualmente la Universidad puede verse obligada, por causas de fuerza mayor a cambiar sus profesores o cancelar el programa. En este caso el participante podrá optar por la devolución de su dinero o reinvertirlo en otro curso de Educación Continua que se ofrezca en ese momento, asumiendo la diferencia

si la hubiere.

La apertura y desarrollo del programa estará sujeto al número de inscritos. El Departamento/Facultad (Unidad académica que ofrece el curso) de la Universidad de los Andes se reserva el derecho de admisión dependiendo del perfil académico de los aspirantes.

Más información

Dirección de Educación Continua

Cra 1° No. 19 - 27 | Edificio Aulas, Oficina AU 110

Website: educacioncontinua.uniandes.edu.co

E-mail: educacion.continua@uniandes.edu.co

Tel: +(57 1) 3324363

+(57) 312 4104951

01 8000 123 021

Inscripciones

Tel Directo: (57-1) 332 4541

Tels.: (57-1) 339 4949 / 99, Ext. 2674

E-mail: inscripcioneseduconti@uniandes.edu.co