 <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE</p>	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	Versión: 08
	<p>Formato</p> <p>DESCRIPTOR PROGRAMAS DIPLOMADOS/CURSOS</p>	Fecha: 25/04/2018

UNIDAD ACADÉMICA

Escuela de Ingeniería UC

VERSIÓN 2020

MODALIDAD

Online – Clases en vivo

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Aprendizaje de Máquina y Análisis Geoespacial

NOMBRE EN INGLÉS: Machine Learning and Geospatial Analysis

PRESENTACIÓN

Este curso permite adquirir los conocimientos y habilidades básicas para aplicar técnicas y herramientas de aprendizaje de máquina y también las que permitan sacar partido en forma efectiva a la información geoespacial disponible.

DESCRIPCIÓN

El aprendizaje de máquina ha vuelto a poner a la Inteligencia Artificial en el foco de atención del mundo entero. La aplicación de estas técnicas para agregar inteligencia a los productos y servicios o para hacer proyecciones y recomendaciones, le otorgan un rango de posibilidades de aplicación muy amplio. Por otra parte, en el contexto de Big Data, muchas de las fuentes generadores de estos ríos de datos incorporan información georeferenciada. La necesidad de incorporar el análisis geoespacial de los datos puede verse por ejemplo en las decisiones de políticas sanitarias en una pandemia, el tráfico de clientes en un centro comercial y otros escenarios diversos.

El curso consta de dos partes: una primera parte centrada en las técnicas y herramientas de aprendizaje de máquina, y una segunda parte enfocada al tratamiento, análisis y visualización de información geoespacial. En la primera parte, además de las técnicas fundamentales de aprendizaje de máquina (clasificación, regresión, etc.), se incluye una breve introducción del lenguaje Python, herramienta esencial para este tipo de aplicaciones, incluyendo algunas librerías disponibles para visualización. La segunda parte inicia con la representación de datos geoespaciales para pasar a la generación de diversos tipos de mapas y análisis geoespacial.

La metodología a utilizar es de clases en vivo en formato streaming, en las que se mezclarán clases teóricas y talleres prácticos aplicados.

DIRIGIDO A/PÚBLICO OBJETIVO


Profesionales que necesiten entender el ámbito de aplicación, oportunidades y desafíos del nuevo mundo que abre la Ciencia de Datos y/o quienes estén interesados en el área de Ciencia de Datos, *Machine Learning* y Análisis Geoespacial, más desde la perspectiva aplicada que de los algoritmos o sus bases matemáticas.

REQUISITOS DE INGRESO

- Se recomienda estar en posesión de un grado académico, licenciatura o título profesional Universitario en una disciplina afín, como Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Civil, Ingeniería Comercial, Economía, etc.
- Se recomienda manejo básico de programación y conceptos de minería de datos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Comprender los fundamentos del aprendizaje de máquina y el análisis geoespacial.
- Aplicar las principales técnicas y herramientas de aprendizaje de máquina para construir modelos que permitan efectuar tareas de clasificación o regresión.
- Aplicar las técnicas básicas de análisis geoespacial para visualizar y utilizar en forma efectiva la información de datos georeferenciados.

 <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE</p>	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	Versión: 08
	<p>Formato</p> <p>DESCRIPTOR PROGRAMAS DIPLOMADOS/CURSOS</p>	Fecha: 25/04/2018

DESGLOSE

Horas cronológicas: 24.

Horas pedagógicas: 32.

Créditos: 5.

Resultados de Aprendizaje

- Identificar los principales conceptos y técnicas asociados a Machine Learning.
- Escribir programas sencillos que permitan implementar clasificadores usando el lenguaje Python.
- Evaluar los méritos de un algoritmo de clasificación y su implementación.
- Representar correctamente fuentes de datos enriquecidos que incluyen información geoespacial.
- Construir diversos tipos de mapas asociados a información georeferenciada.
- Realizar análisis de diversos tipos sobre información geoespacial.

Contenidos:

Unidad 1: Aprendizaje de máquina con Python

- Elementos de programación en Python
- Visualización de datos en Python
- Aspectos generales de aprendizaje de máquina
- Análisis y transformación de variables
- Naive Bayes
- Árboles de decisión
- Modelos de Redes neuronales
- Evaluación de clasificadores

Unidad 2: Análisis de información geoespacial

- Representación de datos geoespaciales
- Vectores y rasters
- Generación de mapas
- Análisis geoespacial
- Autocorrelación, interpolación, regresión
- Análisis de patrones de puntos

Metodología de enseñanza y aprendizaje:

En la modalidad online clases en vivo, se trabajará en la plataforma zoom en conjunto con el soporte del LMS Moodle para el material e interacción de alumnos. Se mezclan dos tipologías de clases:

- Clases teóricas
- Talleres prácticos

Se realizarán ayudantías posteriores a cada una de las clases, de manera que los alumnos puedan ejercitar de forma guiada los contenidos aprendidos y aplicarlos concretamente a su trabajo.


Evaluación de los aprendizajes:

Dos talleres evaluados de igual ponderación.

- Taller práctico unidad 1 (50%)
- Taller práctico unidad 2 (50%)

BIBLIOGRAFÍA

- Grus, J. Data Science from Scratch: First Principles with Python, Joel Grus, O'Reilly 2015.
- Müller A. & Guido S. Introduction to Machine Learning with Python, 2016.
- McKinney W. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, O'Reilly, 2017.
- Lawhead, J. "Learning Geospatial Analysis with Python", PACKT, 3ª edición, 2019.

 <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE</p>	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	Versión: 08
	<p>Formato</p> <p>DESCRIPTOR PROGRAMAS DIPLOMADOS/CURSOS</p>	Fecha: 25/04/2018

- McKinney, W. "Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and IPython". O'Reilly Media, 2da edición, 2017.

JEFE DE PROGRAMA

Jaime Navón, PhD.

Profesor asociado del Departamento de Ciencia de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Ingeniero Civil Electricista de la Universidad de Chile, Master en Computer Science del, Technion-Israel Institute of Technology, y un Ph.D en Computer Science de la University of North Carolina at Chapel Hill.

EQUIPO DOCENTE

Francisco Pérez

Ph.D. (c) en Ciencias de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Magíster en Gestión de Operaciones e Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Talca. Profesor de Educación Profesional de la Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.

*** EP (Educación Profesional) de la Escuela de Ingeniería se reserva el derecho de remplazar, en caso de fuerza mayor, a él o los profesores indicados en este programa.**

REQUISITOS DE APROBACIÓN

El curso será evaluado con una sola nota final de escala de 1,0 (uno coma cero) a 7,0 (siete coma cero). La aprobación será con nota 4,0 (cuatro comas cero) o superior.

Para la aprobación el curso, el alumno debe cumplir con dos requisitos:

- Mínimo de asistencia del 75% a todas las sesiones presenciales o streaming.
- Aprobar con nota mínima 4,0.

Los alumnos que aprueben las exigencias del programa recibirán un **certificado de aprobación digital** otorgado por la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El alumno que no cumpla con una de estas exigencias reprueba automáticamente sin posibilidad de ningún tipo de certificación.

INFORMACIÓN GENERAL

Fechas: Por definir

Horario: Por definir

Duración: 24 horas cronológicas y 32 horas pedagógicas.

Créditos: 5 créditos.

Lugar de realización: Zoom + Moodle.

Valor: \$490.000

PROCESO DE ADMISIÓN


La organización debe enviar en una planilla Excel, con los siguientes datos de los participantes, junto con los otros documentos requeridos, a Jessica Sepúlveda al correo jsepulvedae@ing.puc.cl:

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	RUT	Email

- Envío de Orden de Compra.

*** El programa se inicia con un quorum mínimo de participantes.**

Las salas son asignadas dentro del Campus de Ejecución, No Necesariamente es la misma sala todos los días.

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE	Versión: 08
	Formato DESCRIPTOR PROGRAMAS DIPLOMADOS/CURSOS	Fecha: 25/04/2018

En caso de fuerza mayor, el programa se reserva el derecho a realizar clases por streaming, modificar fechas, lugar y/o profesores.

VACANTES: 35

El Programa se reserva el derecho de suspender la realización del diplomado si no cuenta con el mínimo de alumnos requeridos. En tal caso se devuelve a los alumnos matriculados la totalidad del dinero en un plazo aproximado de 10 días hábiles.

A las personas matriculadas que se retiren de la actividad antes de la fecha de inicio, se les devolverá el total pagado menos el 10% del total del arancel.

DESCUENTOS

15% Convenio Marco, Funcionarios Servicio Público.

Todos estos descuentos son aplicados al valor total del programa, no acumulables entre sí.

FORMAS DE PAGO

Empresas

- Pago contado: a través de factura.
- Orden de Compra: a través de factura.

A las personas matriculadas que se retiren de la actividad antes de la fecha de inicio, se les devolverá el total pagado menos el 10% del total del arancel.

El alumno se debe encontrar sin saldos pendientes para recibir su certificado y/o diploma.

INFORMACIONES, CONTACTOS Y MATRICULAS

Educación Profesional – Escuela de Ingeniería UC

Avda. Vicuña Mackenna 4860, Metrología, 4to piso, Macul

Jessica Sepúlveda Acevedo

jsepulvedae@ing.puc.cl

Fono: 2 2354 7136

www.educacionprofesional.ing.uc.cl