

SISTEMA NACIONAL DE CAPACITACION

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Nombre

LABORATORIO DE MACHINE LEARNING

Código INAP

IN31998/19

Estado

Activo

Programa

+ Perfeccionamiento técnico-profesional

Área

+ Tecnologías de Información y Comunic.

Fundamentación

Es responsabilidad primaria del Instituto Nacional de la Administración Pública el diseño e implementación de programas específicos para formar servidores públicos con perfiles altamente calificados que contribuyan a la innovación en un Estado orientado a la más efectiva prestación de servicios públicos. El diseño y la ejecución de políticas públicas en el marco de un Estado innovador requiere de la formación en habilidades que se integren en un desempeño profesional, con vocación de servicio, eficaz, basado en la honestidad y la transparencia y en la adhesión a principios y valores tanto como en la creatividad y la disposición a trabajar colaborativamente acompañando el proceso de cambio de la cultura organizacional

Las universidades son, en relación con los objetivos arriba enunciados, socios estratégicos en tanto y en cuanto ofrecen propuestas de calidad académica en un contexto de probadas capacidades institucionales y compromiso con la gestión pública. En ese contexto, el INAP establece vínculos de cooperación de manera que estas instituciones orienten esfuerzos en programas de formación destinados a agentes públicos.

Es propuesta del INAP, con apoyo de FOPECAP, llevar a cabo el Programa de Formación "Laboratorio de Machine Learning" para los funcionarios con alto potencial de desarrollo y a través de Universidades y programas formativos de probada calidad académica. Esta actividad se desarrollará a través del Instituto Tecnológico de Buenos Aires -ITBA- Las actividades que se desarrollan en el Programa y en la presente propuesta se dirigen a profesionales comprendidos en el Convenio Colectivo de Trabajo de la Administración Pública Nacional homologado mediante Decreto N° 214/2006. De esta manera, una fluida interacción con los especialistas, y el intercambio de experiencias, contribuyen a la transferencia de saberes y prácticas al puesto de trabajo, fortaleciendo un desempeño competente en cada espacio laboral.

Contribución esperada

Los efectos esperados de la capacitación son:

Sobre las personas: que fortalezcan sus capacidades de la alta dirección pública e incorporen conocimientos de herramientas específicas, tanto a nivel práctico como a nivel intuitivo. A nivel práctico pudiendo llevar a la experiencia los contenidos del curso y a nivel intuitivo encontrando las mejores alternativas de acción sobre soluciones a problemas de Machine Learning.

Sobre la organización: aportar valor agregado a la organización a través de soluciones alternativas a problemas específicos de Learning Machine.

Perfil del participante

Este programa tiene como destinatarios a aquellos profesionales que se desempeñen en la Administración Pública Nacional, comprendidos en el Convenio Colectivo de Trabajo 214/2006.

Objetivos

- Comprender los algoritmos más importantes en el ámbito de Machine Learning.
- Aplicar el conocimiento adquirido en clase a problemas específicos de relevancia para el sector Público.
- Identificar una metodología de estudio alternativa y eficiente, a través de material online.
- Incorporar herramientas de desarrollo de gran utilización en Machine Learning.

Contenido

MODULO I INTRODUCCION

Learning Machine

Proyectos

Aplicaciones para el sector público

Plataforma Kaggle. Proceso tradicional de data mining (análisis de datos).

MODULO II MACHINE LEARNING

Aprendizaje supervisado. Ejemplificaciones

Aprendizaje no supervisado. Ejemplificaciones

Reinforce learning. Ejemplificaciones

MODULO III APRENDIZAJE SUPERVISADO

Regresión Lineal

Gradient descent

Regresión Logística

Redes neuronales

Percepción simple

Backpropagation

Redes de Hopfield

RBM - Restricted Boltzmann Machines (Un tipo de red neuronal artificial para el aprendizaje automático de distribuciones de probabilidad)

HMM – Hidden Markov Models – (es un modelo estadístico de Markov en el que se supone que el sistema que se está modelando es un proceso de Markov con estados no observados)

SVM – Support Vector Machines – (es una máquina de vectores de soporte)

Matrix Factorization

SVD – Singular Value Decomposition – (Descomposición en valores singulares de una matriz real o compleja.

NMF – Nonnegative Matrix Factorization (Factorización matricial no negativa)

Topic Modeling – Modelado de temas

Language Models – Modelos de lenguaje

MODULO IV TECNICAS DE REGULARIZACION

Overfitting – sobreajuste – Efecto de sobreentrenar un algoritmo

Generalización

LASSO and Ridge, early stop: herramienta para compartir análisis en tiempo real

BIC, DIC, CV K-fold: Modelos de Probabilidad

MODULO V APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

K-means - Algoritmo de clasificación no supervisada

PCA – Principal Component Analysis – Análisis de componentes principales (técnica estadística)

Redes neuronales

SOM – Self Organizing map – Se usa para producir una representación discreta del espacio de las muestras de entrada.

Regla de Oja – modelo de cómo las neuronas cambian la fuerza de conexión o aprenden con el tiempo.

RBM - Restricted Boltzmann Machines (Un tipo de red neuronal artificial para el aprendizaje automático de distribuciones de probabilidad)

MODULO VI SISTEMAS DE RECOMENDACION

Content-Based filtering

Collaborative filtering

User - User

Item - Item

Evaluación y métricas

MODULO VII DEEP LEARNING

Recurrent Neural Networks – Redes neuronales recurrentes

Convolutional Neural Networks – Redes neuronales convolucionales

Generative Adversarial Networks – redes adversas generativas

Estrategias metodológicas y recursos didácticos

El curso se da en una modalidad que también forma parte de la vanguardia educativa, que es la utilización de contenido multimedia que se encuentra en la nube y están dictados por la misma gente que ha generado los cambios más importantes en el área de IA y Machine Learning.

El abordaje de los temas será principalmente práctico e intuitivo. La idea general es que los alumnos ganen intuición y puedan desarrollar soluciones a problemas de Machine Learning.

Se les brindaran casos específicos los cuales deberán analizar, evaluar, debatir grupalmente y buscar la mejor alternativa para solucionar problemas. Se debatirá en plenario. Después de ver un video explicativo sobre la temática, se sugieren diversas alternativas de acción sobre los mejores casos de éxito profesional.

Descripción de la modalidad

Presencial

Bibliografía

Posibles proyectos a trabajar en el transcurso del dictado

- Reconocimientos de Imágenes (Computer vision) a través de redes neuronales convolucionales.
- Reconocimiento de voz (Speech recognition) a través de redes neuronales recurrentes y cadenas ocultas de Markov.
- Procesamiento de lenguaje natural (Natural Language Processing).
- Sistemas de recomendación (Recommender Systems).
- Algoritmos de búsqueda y reinforced learning aplicado a resolver juegos.
- Filtros de Kalman y localización.

Se presentan sitios web para el desarrollo de los temas.

El programa "Laboratorio de Learning Machine" se basa en diversos cursos que se utilizarán y se describen a continuación bajo las principales plataformas.

EDX(<https://www.edx.org/>)

Fundada en 2012 por científicos de MIT y Harvard. En la actualidad brinda cursos Online de las universidades más prestigiosas del mundo, y otorga certificados válidos como créditos para carreras de posgrado. Muchos de los cursos son los mismos dictados en dichas carreras de posgrado. Todos los videos son accesible vía youtube o a través de la plataforma

Cursos de referencia:

• Artificial Intelligence (AI) - Universidad de Columbia NYC

• Machine Learning - Universidad de Columbia NYC

Coursera(<https://www.coursera.org/>)

Fundada en 2012 por la universidad de Stanford. Tiene asociada gran cantidad de universidad de gran prestigio. Brinda carreras de grado de maestría online. Todos los videos son accesible vía youtube o a través de la plataforma.

Cursos de referencia:

● Neural Networks for Machine Learning - University of Toronto

● Machine Learning - Stanford University

Udacity(<https://www.udacity.com/>)

Fundada en 2012 por el área de ciencias de la computación de la Universidad de Standford. Orientada a formar en tecnología frente a las necesidades de la industria. Posee programas completos de carreras de maestría online gratuitos. Todos los videos son accesible vía youtube o a través de la plataforma.

Cursos de referencia:

● Artificial Intelligence for robotics

● Intro to AI

● Reinforced Learning

● Intro to parallel computing

● Artificial Intelligence Nanodegree

● Deep Learning

● Machine Learning

Evaluación de los aprendizajes

Los participantes realizarán diferentes actividades propuestas por el docente, resolverán casos en forma individual y grupal y pondrán en común, a través de plenarios, las conclusiones a las que hayan arribado en la realización de las diversas actividades. Se evaluará la pertinencia de las conclusiones a las que hayan arribado los participantes.

Instrumentos para la evaluación

Evaluación de los aprendizajes: Guías de observación del trabajo individual y grupal y grillas para la evaluación de la resolución de los casos.

Evaluación de la actividad: encuesta de satisfacción elaborada por INAP.

Requisitos de Asistencia y aprobación

Asistencia al 80% del curso.

Duración (Hs.)

48

Detalle sobre la duración

Una reunión semanal de tres horas de duración durante 4 meses, los jueves de 18:30 a 21:30.

Lugar

ITBA

Aula física

25 de mayo 444

Perfil Instructor

Especialista en la temática.

Origen de la demanda

Escuela de Alta Dirección Pública del INAP.

Prestadores Docentes

CUIT/CUIL	APELLIDO Y NOMBRE
	DOCENTE,EVENTUAL