

Introducción a la Inteligencia Artificial

Descripción:

Este curso busca dar a los estudiantes un entendimiento teórico y práctico sobre las redes neuronales artificiales, y su uso en aplicaciones de aprendizaje automático (machine learning), reconocimiento de patrones, y clasificación no-supervisada.

Audiencia:

El curso está diseñado para profesionales o estudiantes avanzados en ramas de ingeniería o afines.

Pre-Requisitos:

Los estudiantes deben poseer conocimiento funcional de programación en Python, y conceptos básicos de álgebra lineal y estadística. Los estudiantes deben contar con un dominio fluido del idioma inglés, y título de bachillerato universitario. Deben contar con su propia computadora portátil, y llevarla a las clases.

Horario:

El curso se impartirá de manera presencial en las instalaciones de Texas Tech University en Avenida Escazú. Se impartirán 8 sesiones de 4 horas cada una. El horario tentativo será los sábados de 8 a 12.

Logística de Instrucción:

Las sesiones alternarán entre explicación magistral de conceptos teóricos, con práctica individual supervisada. Las prácticas serán guiadas, con objetivos específicos que se deben lograr. Las mismas prácticas quedarán como tarea para los estudiantes. Los resultados de las prácticas deben ser entregados junto con un informe antes de la clase siguiente. La última clase no tendrá tarea. Los detalles de los contenidos, actividades y recursos para cada clase se citan en la siguiente sección.

Las clases serán impartidas en idioma español, utilizando materiales audiovisuales y de referencia en idioma inglés.

Agenda de Contenidos, Actividades y Recursos:

Clase	Contenidos	Actividades	Recursos
1 Sábado 18 de mayo 8-12am	- Introducción a la inteligencia artificial: reseña histórica, técnicas y enfoques, aplicaciones comunes	Instalación de los paquetes de software necesarios para el curso. Ejercicios de familiarización con el entorno.	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, matplotlib
2 Sábado 25 de mayo 8-12am	- Aprendizaje automático supervisado - Técnicas de reconocimiento de patrones - Clasificadores - Selección de rasgos de entrada y salida	Construcción de un entorno de entrenamiento y pruebas para clasificación automática de imágenes	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, imageio, matplotlib Bibliotecas de imágenes MNIST y notMNIST
3 Sábado 1 de junio 8-12am	- Redes neuronales artificiales: tipos y topologías, técnicas comunes, retos - Requerimientos de datos para entrenamiento - Uso básico de Scikit-Learn	Construcción de un clasificador automático de imágenes basado en un modelo de regresión lineal	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, sklearn
4 Sábado 8 de junio 8-12am	- Entrenamiento de redes neuronales por retro-propagación - Uso básico de TensorFlow	Construcción de un clasificador de imágenes basado en una red neuronal de dos capas	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, tensorflow
5 Sábado 22 de junio 8-12am	- Uso avanzado de TensorFlow - Estado del arte en reconocimiento de símbolos en imágenes	Construcción de un clasificador de imágenes basado en una red neuronal profunda	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, tensorflow
6 Sábado 29 de junio 8-12am	- Introducción al reconocimiento de voz - Aplicación de redes neuronales al reconocimiento de voz	Preparación de un entorno de clasificación de palabras habladas	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle Biblioteca de palabras habladas "Speech Commands Dataset"
7 Sábado 6 de julio 8-12am	- Estado del arte en reconocimiento de voz - Introducción al aprendizaje no-supervisado	Construcción de un clasificador de palabras habladas basado en redes neuronales profundas	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, tensorflow

8 Sábado 13 de julio 8-12am	- Análisis de clusters - Método K-Means	Construcción de un clasificador de imágenes no-supervisado basado en el método de K- Means	Python 3.6.8 Módulos numpy, pickle, sklearn
---	--	--	---

Evaluación:

La evaluación del curso consiste en los siguientes rubros:

1. 7 tareas: 70%
2. Asistencia: 30%

Referencias:

- Stuart J. Russel & Peter Norvig, “Artificial Intelligence: A Modern Approach”, 3rd edition, Prentice-Hall, 2010.
- Richard S. Sutton & Andrew G. Barto, “Reinforcement Learning: An Introduction”, 2nd edition, MIT Press, 2015.
- Francois Chollet, “Deep Learning with Python”, Manning Publications Co, 2018.
- Aurelien Geron, “Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems”, O’Reilly, 2017.
- Prateek Joshi, “Artificial Intelligence with Python”, Packt Publishing, 2017.