



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 10 de agosto de 2022

VISTO la Resolución N° 854/22 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Avellaneda, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado “Tópicos de Machine Learning aplicados a Big Data”, y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, herramientas en el manejo de análisis de datos multivariados utilizando métodos estadísticos y de machine learning, que permitan realizar predicciones aprendiendo automáticamente de la experiencia.

Que la Facultad Regional Avellaneda cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado “Tópicos de Machine Learning aplicados a Big Data”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado curso en la Facultad Regional Avellaneda y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1879

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.

ING. RUBÉN SORO
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



ORDENANZA Nº 1879

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“TÓPICOS DE MACHINE LEARNING APLICADOS A BIG DATA”

1. FUNDAMENTACIÓN

En los últimos años, la recolección de datos ha tomado un rol protagónico. Los datos provenientes de redes sociales, las señales de electroencefalograma, electrocardiograma o electrónicas, las imágenes de monitoreo ambiental y diagnóstico médico, los datos de clientes bancarios, son algunos ejemplos de elementos que generan grandes volúmenes de información almacenados por empresas, centros de investigación y organismos. Los datos contienen información relevante para realizar estudios científicos y generar modelos de predicción, así como también para tomar decisiones y mejorar el desempeño en las empresas e investigaciones.

Los métodos de *machine learning* y minería de datos, permiten realizar correctas inferencias a partir de la experiencia que provee un conjunto de datos. El manejo de estos métodos junto con métodos de inferencia estadística es fundamental para trabajar en el área de *big data*. Este curso está orientado a proveer capacidad de extraer en forma automática la información no obvia de los datos, realizar análisis estadísticos, generar modelos, obtener patrones y crear sistemas inteligentes que faciliten la toma de decisiones.

2. JUSTIFICACIÓN

En todas las actividades de la ingeniería actual de medio y alto nivel, la toma de decisiones



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



se fundamenta en el adecuado análisis de datos. Para llegar a estos análisis se emplean herramientas tanto de aprendizaje por computadora (en inglés Machine Learning), inteligencia artificial (en inglés Artificial Intelligence) como aprendizaje profundo (en inglés Deep Learning).

La presente propuesta es un puente conceptual entre los contenidos previos de los cursos de matemática en todas las ingenierías a nivel de grado que permite acceder a la metodología general de trabajo empleando el *machine learning* (ML).

Estos análisis han demostrado no sólo ser adecuados asistentes para la toma de decisiones corporativas e institucionales, sino que más recientemente se están empleando para diseñar lo que se denominan los "cambios culturales", usualmente en vías de implementación en las grandes compañías. En este sentido el ML no solo es un instrumento fundamental para la actividad productiva, económica y financiera, sino que también se está empleando actualmente en el diseño del perfil institucional de las organizaciones. Los cuadros intermedios y superiores de todas las especialidades de la ingeniería están haciendo un uso cada vez más frecuente de esta herramienta que se muestra como imprescindible para el desarrollo profesional por competencias de los próximos años.

3. OBJETIVOS

Los métodos de estadística y aprendizaje automático buscan determinar cuáles son las reglas que rigen el proceso de aprendizaje para resolver el problema de cómo programar sistemas que automáticamente se adapten a su entorno, aprendan y mejoren a través de su propia experiencia. El objetivo del curso es presentar las técnicas principales que forman parte de este campo. Al final del mismo los alumnos podrán diseñar un sistema de análisis de datos para resolver problemas que involucren análisis, predicción y clasificación de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



datos.

Este curso tiene como objetivo general proveer a los alumnos herramientas en el manejo de análisis de datos multivariados utilizando métodos estadísticos y de machine learning, que permitan realizar predicciones aprendiendo automáticamente de la experiencia.

Los objetivos específicos son que los alumnos entiendan la teoría y la implementación de los métodos de machine learning, los cuales tienen una sólida fundamentación teórica, los implementen, y los apliquen a diversos conjuntos de datos.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad 1: Estadística aplicada, Análisis de datos univariados y multivariados. ¿Qué es el aprendizaje automático? ¿Cómo se relaciona con la estadística clásica? Colecciones de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados. Técnicas de manejo de grandes volúmenes de datos.

Unidad 2: Aprendizaje estadístico: Estimación por máxima verosimilitud. Evaluación de un estimador: sesgo y varianza. Clasificación paramétrica. Procedimientos de selección del modelo. Métodos multivariados. Análisis de componentes principales.

Unidad 3: Aprendizaje supervisado y no supervisado: Aprendizaje de una y de múltiples clases. Métodos de clustering basados en la distancia euclídea y en probabilidades. Elección del número de clusters. Clustering jerárquico. Máquinas de vectores de soporte. Núcleos. Algoritmos.

Unidad 4: Aprendizaje de árboles de decisiones: Representación de árboles de decisiones. Problemas que se resuelven con este método. Algoritmos. Extracción de reglas a partir de los árboles. Aprendizaje de reglas a través de los datos.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



5. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de TREINTA Y SEIS (36) horas.

6. METODOLOGÍA

Las clases serán teórico-prácticas. En cada clase se presentarán los fundamentos teóricos, ejemplos y algoritmos y se guiará a los alumnos en la resolución de los trabajos prácticos.

7. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia a las clases, la realización de trabajos prácticos y la aprobación individual de un trabajo práctico integrador.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1879

ANEXO II

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“TÓPICOS DE MACHINE LEARNING APLICADOS A BIG DATA”
FACULTAD REGIONAL AVELLANEDA

Cuerpo Docente

- Dra. María Juliana GAMBINI (DNI 18.053.256)
