

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERIA EN INFORMÁTICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIO

Resolución N° 18/14/19-00 Acta N° 1029/16/07/2018 - ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Electiva 3: Machine Learning
2. Semestre	: Octavo
3. Horas semanales	: 7 horas
3.1. Clases teóricas	: 2 horas
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
3.3. Clases de laboratorio	: 3 horas
4. Total real de horas disponibles	: 112 horas
4.1. Clases teóricas	: 32 horas
4.2. Clases prácticas	: 32 horas
4.3. Clases de Laboratorio	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje automático (del inglés, "*Machine Learning*") es un sub campo de las Ciencias Computacionales y en particular una rama de la Inteligencia Artificial. En el aprendizaje automático se tiene como objetivo desarrollar técnicas que permitan a las computadoras aprender. Es decir, diseñar programas que puedan generalizar comportamiento a partir de ejemplos suministrados.

El aprendizaje automático intercepta a la estadística computacional y complejidad computacional. Las aplicaciones del área son vastas como diagnósticos médicos, búsquedas, análisis de mercado, clasificación de secuencias de ADN, reconcomiendo del habla y del lenguaje escrito, juegos, visión artificial y robótica. En general el aprendizaje de máquinas se dividen en: supervisado, no supervisado, semi supervisado y por refuerzo. Siendo el aprendizaje supervisado el área central de la presente asignatura.

III. - OBJETIVOS

- Describir los distintos problemas computacionales que pueden ser abordados con técnicas de aprendizaje automático.
- Identificar las herramientas principales para el diseño de una solución.

IV. - PRE-REQUISITOS

Para cursar el alumno debe haber aprobado el 70 % de los créditos.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Introducción al Aprendizaje Automático.
2. Técnicas Aprendizaje Supervisado
3. Revisión de otros tipos de aprendizajes
4. Algunos Desafíos Computacionales en Aprendizaje Automático

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Introducción al Aprendizaje Automático
 - 1.1. Tipos de aprendizajes
 - 1.2. Una simple máquina de aprendizaje
 - 1.3. Problemas de Clasificación
 - 1.4. Conceptos de conjuntos de entrenamiento y de verificación
2. Técnicas Aprendizaje Supervisado
 - 2.1. Clasificadores Bayesianos
 - 2.2. Clasificadores por Vecindad
 - 2.3. Clasificadores Lineales y Polinómicos
 - 2.4. Clasificadores en Árboles de Decisión
3. Aspectos Prácticos
 - 3.1. El problema de sesgo
 - 3.2. Evaluación de Desempeño
 - 3.3. Significancia Estadística
4. Otros Enfoques de Aprendizaje
 - 4.1. No supervisado
 - 4.2. Semi Supervisado
 - 4.3. Por refuerzo
5. Algunos Desafíos Computacionales en Aprendizaje Automático

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Técnicas grupales e individuales para la resolución de ejercicios.
3. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.
4. Prácticas en Laboratorio.



VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores y borrador de pizarra.
3. Bibliografía de apoyo.
4. Equipo multimedia
5. Equipo de Laboratorio.

VIII. - EVALUACIÓN

Según Reglamentos y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica..

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Brachman, R. J. & Dietterich, T. (2009). *Introduction to Semi-Supervised Learning*. Morgan & CLaypool publishers.
- Ian H., Eibe Frank, & A. Hall, M. (2011). *Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques*. (3ª Ed.). Elsevier. ISBN: 978-0-12-374856-0
- James, G., Witten, D., Hastie T. & Tibshirani, R. (2017). *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*. Springer *Texts in Statistics*.
- Kubat, M. (2015). *An Introduction to Machine Learning*. Springer. ISSN 978-3-319-20010-1
- M. Emre Celebi & Kemal Aydin. (2016). *Unsupervised Learning Algorithms*. Springer
- Trevor Hastie, R. & Tibshirani, J. F. (2008). *The Elements of Statistical Learning – Data Mining, Inference, and Prediction*. (2ª Ed.). Springer Series in Statistic.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA EXISTENTE EN EL CENTRO DE INFORMACIÓN Y CULTURA

- Escolano Ruiz, F. (2003). *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Madrid: Thomson.
- Escolano Ruiz, F., Cazorla Quevedo, M. A. & Alfonso Galipienso, M. I. (2003). *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Madrid: Thomson.
- Escolano, F. (2003). *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Madrid: Thomson.
- Leija, L. (coord.).(2009). *Métodos de procesamiento avanzado e inteligencia artificial en sistemas sensores y biosensores*. Barcelona: Reverté
- McAllister, J. (1991). *Inteligencia artificial y prolog en microordenadores*. Barcelona: Marcombo.
- Munera S., L. E. (2001). *Principios de inteligencia artificial y sistemas expertos*. Cali: ICESI.
- Nilsson, N. J. (2005). *Inteligencia artificial: una nueva síntesis*. Madrid: McGraw-Hill.
- Pajares Martinsanz, G. & Santos Peñas, M. (2006). *Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento*. México: Alfaomega, RA-MA.
- Palma Médez, J. T. & Marín Morale, R. (coord.) (2008). *Inteligencia artificial: métodos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- Palma Médez, J. T. & Marín Morales, R. (coord.). (2008). *Inteligencia artificial: métodos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- Russell, S. & Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. (2ª Ed.). Madrid: Pearson.

