



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**  
Área de Ciencias  
de la Computación

## 2816 – APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Clave de la materia: 2816  
Clave Facultad: 2816  
Clave U.A.S.L.P.: ----  
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I.: 7  
Horas/Clase/Semana: 4  
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0  
Prácticas complementarias: 0  
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4  
Carrera/Tipo de materia: I.S.I./Electiva de Área de Énfasis  
No. de créditos aprobados: 200 créditos del Núcleo Básico  
Fecha última de Revisión Curricular: 26-junio-2020  
Materia y clave de la materia requisito: 2813 – Fundamentos de Inteligencia Artificial

### OBJETIVO DEL CURSO

Conocer y ser capaz de aplicar algoritmos de aprendizaje automático para resolver problemas de regresión, clasificación y agrupamiento.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. ALGORITMOS DE REGRESIÓN

*Tiempo Estimado: 20 hrs.*

Objetivo: Analizar e implementar algoritmos de aprendizaje automático aplicados a problemas de regresión.

- 1.1. Métodos de regresión
- 1.2. Métodos kernel

#### 2. ALGORITMOS DE CLASIFICACIÓN

*Tiempo Estimado: 24 hrs.*

Objetivo: Analizar y desarrollar algoritmos de aprendizaje automático aplicados a problemas de clasificación.

- 2.1. k vecinos más próximos
- 2.2. Máquinas de soporte vectorial
- 2.3. Redes neuronales profundas: DNN y CNN
- 2.4. Programación con lógica inductiva
- 2.5. Ensamblados

#### 3. ALGORITMOS DE AGRUPAMIENTO

*Tiempo estimado: 20 hrs.*

Objetivo: Analizar y aplicar algoritmos de aprendizaje automático a problemas de agrupamiento.

- 3.1. Algoritmo de esperanza-maximización (EM)
- 3.2. Mapas auto organizados
- 3.3. Algoritmos de aprendizaje semi supervisado

### METODOLOGÍA

Desarrollo del tema por parte del profesor siguiendo el método de aprendizaje basado en problemas. Se espera que el alumno investigue ciertos temas, siguiendo el método de aula invertida. Implementar estrategias de

trabajo en equipo cuando sea conveniente (aprendizaje colaborativo). El alumno deberá realizar trabajos prácticos de cada uno de los temas.

### EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la

evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los tres parciales.

**Bibliografía Básica**

Cuevas-Tello, J.C. *Handouts on Regression Algorithms*, Fac. de Ing. UASLP, 2020.

Cuevas-Tello, J.C. *Handouts on Classification Algorithms*, Fac. de Ing. UASLP, 2019.

Cuevas-Tello, J.C. Nolzco-Flores, J.A., Valenzuela-Rendón, M. *Tutorial on Deep Neural Networks*, arXiv: 1603:07249v1 [cs.NE], 2016.

Shawe-Taylor, J., Cristinani, N. *Kernel Methods for Pattern Analysis*, Cambridge University Press, 2004.

Witten, I., Frank, e., Hall, M.A., Pal, C.J. *Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques*, Morgan Kaufmann – Elsevier, 4<sup>th</sup> edition, 2017.

Skansi, S. *Introduction to Deep Learning*, Springer, 2018.

Aggarwal, C.C. *Neural Networks and Deep Learning*, Springer, 2018.

**Bibliografía Complementaria**

Marsland, S., *Machine Learning: An Algorithmic Perspective*. CRC Press, 2015.

Siddique, N.H., *Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic, Neural Networks, and Evolutionary Computing*. John Wiley, 2013.

T. Hastie, R Tibshirani, and J. Friedman. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer, 2nd Edition, 2016.