

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Aprendizaje de máquina: 4721B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Aprendizaje de Máquina		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 1		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Andrés Marino Álvarez Meza		

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción El curso de aprendizaje de máquina de naturaleza teórico-práctico, busca introducir los conceptos básicos y modernos del aprendizaje supervisado y no supervisado, como soporte en la resolución de problemas de ingeniería mediante el diseño e implementación de soluciones de software orientadas al mejoramiento de la competitividad y la eficacia de procesos.</p>
<p>2. Objetivos Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos básicos del aprendizaje supervisado y no supervisado para la resolución de problemas de ingeniería. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP11, RAP-12, RAP-13. - Analizar las ventajas y desventajas de las estrategias de aprendizaje lineales y no lineales para el procesado de datos relacionados con problemas complejos de ingeniería. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP11, RAP-12, RAP-13. - Diseñar herramientas de software basadas en técnicas de aprendizaje de máquina para la solución de problemas de ingeniería que requieran el manejo de datos. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP11, RAP-12, RAP-13.
<p>3. Resultados de aprendizaje Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1. Identificar las técnicas básicas y modernas de aprendizaje de máquina supervisadas y no supervisadas. - RAA-2. Identificar las técnicas básicas y modernas de aprendizaje de máquina lineales y no lineales. - RAA-3. Solucionar problemas de ingeniería que requieran el manejo de datos. - RAA-4. Diseñar e implementar herramientas de cómputo basadas en aprendizaje de máquina. - RAA-5. Trabajar en equipo mostrando el liderazgo. - RAA-6. Presentar soluciones a problemas de ingeniería utilizando datos como evidencia y soporte objetivo.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1. Modelos lineales de regresión (12h) - T-2. Modelos lineales de clasificación (12h) - T-3. Redes neuronales artificiales (10h) - T-4. Máquinas con kernels (10h) - T-5. Aprendizaje no supervisado (10h) - T-6. Aplicaciones relevantes (10h)
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.

6. Recursos

Libros de texto:

- [1] Bishop C.M. (2006), Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, First Edition.
- [2] Kevin P. Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press. 1st Edition. 2012.

- [3] Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. (2001), Pattern Classification, John Wiley & Sons, Second Edition.
- [4] Hastie T., Tibshirani R. and Friedman J.H. (2009), The Elements of Statistical Learning, Springer, Second Edition.
- [5] Scholkopf B., Smola A. (2001), Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond, The MIT Press, First Edition.
- [6] Mackay D. (2002), Information Theory, Inference & Learning Algorithms, Cambridge University Press, First Edition.
- [7] Kevin P. Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press. 1st Edition. 2012.
- [8] Jordan M. (1998), Learning in Graphical Models, The MIT Press, First Edition.

Herramientas informáticas

- Software de simulación MatLab/Python.

Recursos de internet:

- <http://videlectures.net>
- <https://scholar.google.com/>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza -

Tareas de simulación.

- Ejercicios teórico-prácticos.
- Proyectos grupales orientados al análisis de bases de datos.
- Otras herramientas técnicas se presentan en el numeral 6.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Proyecto final relacionado con la línea de investigación del estudiante (12h). - Trabajo de simulación en bases de datos públicas (12h)

9. Métodos de aprendizaje -

Clase magistral.

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aula invertida.
- Lectura artículos especializados.

10. Métodos de evaluación

- Parcial 1: T-1, T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 25%.
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.
- Parcial 2: T-4, T-5, T-6. Valor porcentual de la nota: 25%.
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.
- Anteproyecto y proyecto final grupal: T-1 hasta T-6. Valor porcentual de la nota: 10% y 40% respectivamente.
- Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-5 hasta RAA-6.
El trabajo deberá ser presentado en la fecha establecida, no admitiéndose entregas posteriores. El trabajo debe ser sustentado y su exposición hará parte de la evaluación.