

## DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

**Código de asignatura: 471764**

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

### Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>El curso de reconocimiento de patrones de naturaleza teórico-práctica, busca brindar las herramientas básicas de análisis de datos como insumo para la resolución de problemas de ingeniería, utilizando técnicas modernas de procesamiento de datos para diseñar e implementar soluciones de software para el mejoramiento de la competitividad y la eficacia de procesos. En este sentido, se utilizan los conceptos principales de análisis multivariado, inferencia estadística, aprendizaje supervisado y no supervisado, acompañados por herramientas de programación para la extracción de información relevante desde bases de datos.</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los conceptos básicos de las técnicas de reconocimiento de patrones orientados a la resolución de problemas de ingeniería. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</li> <li>- Analizar las ventajas y desventajas de los esquemas lineales y no lineales de aprendizaje supervisado y no supervisado para el procesado de bases de datos. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</li> <li>- Diseñar herramientas de software basadas en técnicas de reconocimiento de patrones para la extracción de información relevante desde datos relacionados con problemas de ingeniería. Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-3, RAP-4, RAP-8, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</li> </ul>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAA-1. Identificar las técnicas básicas de reconocimiento de patrones a partir del procesado de bases de datos.</li> <li>- RAA-2. Aplicar técnicas de reconocimiento de patrones pertinentes de acuerdo a las restricciones y alcances del problema de ingeniería de interés.</li> <li>- RAA-3. Solucionar problemas de ingeniería apoyado en datos con el fin de extraer información relevante e interpretable.</li> <li>- RAA-4. Diseñar e implementar herramientas de cómputo basadas en reconocimiento de patrones.</li> <li>- RAA-5. Trabajar en equipo mostrando el liderazgo.</li> <li>- RAA-6. Presentar soluciones a problemas de ingeniería utilizando datos como evidencia y soporte objetivo.</li> <li>- RAA-7. Emplear la comunicación oral y escrita para la divulgación de resultados de investigación en el idioma inglés.</li> </ul>
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T-1. Repaso algebra matricial, variable aleatoria y programación (10h).</li> <li>- T-2. Modelos de regresión y ajuste de datos (12h).</li> <li>- T-3. Modelos de decisión – clasificadores (20h).</li> <li>- T-4. Aprendizaje no supervisado (12h).</li> <li>- T-5. Transformación y visualización de datos (10h).</li> </ul>
<p>5. Requisitos</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los definidos en requisito de admisión de la IES.</li> </ul>
<p>6. Recursos</p> <p>Libros de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Bishop C.M. (2006), Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, First Edition.</li> <li>[2] Kevin P. Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press. 1st Edition. 2012.</li> <li>[3] Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. (2001), Pattern Classification, John Wiley &amp; Sons, Second Edition.</li> <li>[4] Hastie T., Tibshirani R. and Friedman J.H. (2009), The Elements of Statistical Learning, Springer, Second Edition.</li> <li>[5] Scholkopf B., Smola A. (2001), Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond, The MIT Press, First Edition.</li> <li>[6] Schutt R. and O'Neil C. (2013), Doing Data Science, O'Reilly, First Edition. Vercellis C. (2009), Business Intelligence: Data mining and optimization for decision-making, John Wiley &amp; Sons, First Edition.</li> </ul> <p>Herramientas informáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software de simulación MatLab/Python.</li> </ul> <p>Recursos de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://videlectures.net">http://videlectures.net</a></li> <li>- <a href="https://scholar.google.com/">https://scholar.google.com/</a></li> </ul>
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tareas de simulación de datos orientadas a la extracción de patrones relevantes.</li> <li>- Ejercicios teórico-prácticos orientados a la optimización de modelos de reconocimiento de patrones.</li> <li>- Proyectos grupales orientados al análisis de bases de datos.</li> <li>- Otras herramientas técnicas se presentan en el numeral 6.</li> </ul>
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto final relacionado con la línea de investigación del estudiante (12h).</li> <li>- Trabajo de simulación en bases de datos públicas (12h)</li> </ul>
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase magistral.</li> <li>- Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>- Aula invertida.</li> <li>- Lectura artículos especializados.</li> </ul>
<p>10. Métodos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo teórico-práctico 1. T-1, T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.</li> <li>- Trabajo teórico-práctico 2. T-4, T-5, T-6. Valor porcentual de la nota: 20%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.</li> <li>- Examen teórico-práctico. T-1 hasta T-5. Valor porcentual de la nota: 30%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2, RAA-3, RAA-4.</li> <li>- Proyecto final grupal: T-1 hasta T-5. Valor porcentual de la nota: 30%. Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1 hasta RAA-7.</li> </ul>