



FI953 - Introducción a la Ciencia de los datos

Nombre del programa académico	Ingeniería Electrónica
Nombre completo de la asignatura	Introducción a la Ciencia de los datos
Área académica o categoría	Ingeniería Electrónica
Semestre y año de actualización	2024-2
Semestre y año en que se imparte	2024-2
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos	3
Director o contacto del programa	Arley Bejarano Martínez
Coordinador o contacto de la asignatura	Yurley Tatiana Tovar Martínez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción <ul style="list-style-type: none">La asignatura es teórica y tiene como propósito en enseñar el estudio de las técnicas matemáticas, probabilísticas, estadísticas y de aprendizaje de máquina relacionadas con el análisis, presentación, gestión y visualización de datos, extracción de información, el descubrimiento de patrones ocultos y correlaciones desconocidas en grandes bases de datos; y el manejo de herramientas de software para el procesamiento, análisis y toma de decisiones a partir de los datos.
2. Objetivos <ul style="list-style-type: none">Entender los conceptos de la ciencia de los datos y sus aplicaciones.Entender el manejo de las bases de datos y sus diferentes representaciones.Aplicar habilidades prácticas en el manejo, procesamiento, preparación y análisis de datos.Estudiar los esquemas y modelos básicos del aprendizaje de máquina (aprendizaje supervisado y no supervisado).Estudiar el manejo de herramientas de software para el procesamiento, análisis y toma de decisiones a partir de datos
3. Resultados de aprendizaje <p>RAA1: Manejo de bases de datos y sus diferentes representaciones; Aplica habilidades prácticas en el manejo, procesamiento, preparación y análisis de datos. Se corresponde con el RAP 5.</p> <p>RAA 2: Estudia y aplica esquemas y modelos básicos del aprendizaje de máquina (supervisado y no supervisado); Utiliza herramientas de software para el procesamiento, análisis y toma de decisiones a partir de datos. Se corresponde con los RAP 5, 6.</p>
4. Contenido <ul style="list-style-type: none">Introducción y conceptos básicos (8 h)Introducción base de datos (8 h)Manejo y construcción bases de datos (10 h)Preprocesamiento de datos y análisis descriptivo (8 h)Modelos de regresión y ajuste de datos (10 h)Técnicas de aprendizaje automático (8 h)Transformación y visualización de datos (8 h)Herramientas prácticas para la Ciencia de los Datos (10 h)
5. Requisitos: FI773 Procesamiento digital de señales
6. Recursos



- Libros de texto:
 - [1] Witten et al. Data Mining. Morgan Kaufmann. 3rd edition. 2011.
 - [2] Bell, J. (2015) Machine Learning - Hands-on for developers and Technical Professionals. Ed. Wiley
 - [3] Murphy K.P. (2012) Machine Learning: A Probabilistic Perspective. The MIT Press, 1st Edition.
 - [4] Duda R.O., Hart P.E. and Stork D.G. (2001), Pattern Classification, John Wiley & Sons, 2nd Edition.
 - [5] Hastie T., Tibshirani R. and Friedman J.H. (2009), The Elements of Statistical Learning, Springer, 2nd Edition.
 - [6] Schölkopf B., Smola A. (2001), Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond, The MIT Press, 1st Edition.
 - [7] Schutt R. and O'Neil C. (2013), Doing Data Science, O'Reilly, 1st Edition.
 - [8] Vercellis C. (2009), Business Intelligence: Data mining and optimization for decision making, John Wiley & Sons, 1st Edition
- Herramientas computacionales
 - Python
 - Software de simulación y procesamiento de información:
 - Weka
 - RapidMiner
 - Matlab
 - Knime
 - Orange
 - Guías de clase desarrolladas por el docente
 - Plataforma Google Classroom
- Recursos en línea:
 - Bases de datos suscritas por la Universidad Tecnológica de Pereira
 - <https://www.iecee.org/>
 - <http://www.kaggle.com>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Clase magistral.
- Estudio y análisis de casos prácticos.
- Realización de trabajos individuales.
- Talleres para solución en grupo sobre cada contenido de la materia.
- Consultas utilizando la bibliografía del curso.
- Proyecto de investigación para fomentar la investigación en la ingeniería.
- Creación de sitio web o aula virtual para la comunicación con estudiantes y almacenamiento de material de clase.

8. Trabajos y proyectos

- Esta materia contempla 5 horas teóricas en la semana en la que se desarrollan ejercicios para desarrollar habilidades según el contenido abordado durante la semana de clase.
- Esta materia contempla un proyecto de curso en el que el estudiante debe utilizar los conceptos aprendido en clase clasificar una base de datos.

9. Métodos de aprendizaje

- Este curso se basa en una metodología magistral presencial, complementada con el uso de tecnologías de la información para la presentación y distribución del material de clase, así como para apoyar el proceso de aprendizaje y la realización de talleres en grupo.
- Los estudiantes tendrán acceso a material adicional proporcionado por el profesor para su trabajo individual semanal. Además, se ofrecerán espacios de asesoría personalizada y documentación en línea para consulta.



- El curso incluirá la realización de talleres en grupo para abordar problemas y desafíos de manera colaborativa, fomentando así la interacción y el aprendizaje entre pares.

- **Métodos de evaluación**

Teniendo en cuenta el Acuerdo 29 de 2006 del Consejo Académico las evaluaciones se llevarán a cabo en los siguientes momentos:

- **Evaluación Parcial 1 (Porcentaje de la materia: 30%):** Examen teórico. Esta evaluación se realiza antes de la semana 8 del periodo académico. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-1.
- **Evaluación Parcial 2 (Porcentaje de la materia: 30%):** Examen teórico. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-2.
- **Evaluación proyecto (Porcentaje de la materia: 30%):** Proyecto de curso que da solución a un problema de ingeniería. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-1 y 2.
- **Evaluación Trabajos, Tareas y Quices (Porcentaje de la materia: 10%):** Proporciona una evaluación integral del conocimiento, las habilidades y la capacidad de los estudiantes para aplicar lo que han aprendido en la asignatura. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA- 1 y 2.

