

 Institución Universitaria <small>Reacreditada en Alta Calidad</small>	MICRODISEÑO CURRICULAR	Código FDE 058 Versión 05 Fecha 30-07-2024
---	-------------------------------	---

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura:	Introducción a la Ciencia de Datos		Programa (s):	Tecnología en Automatización Electrónica					
Facultad:	Ingenierías								
Modalidad del programa:	Híbrida								
Área de formación:	Ingeniería o Tecnología Aplicada								
Código de asignatura:	530202018		Plan de estudios (solo para específicas):						
Correquisitos:	Ninguno		Prerrequisitos:						
Créditos de la asignatura	2	Tipo de crédito:	Electivo						
Tipo de asignatura:	Teórica-práctica								
Horas teóricas:	-	Horas teórico – prácticas:	32	Horas prácticas:	-	Horas de trabajo independiente: 64			
Horas presenciales	32	Horas encuentros físicos	32	Horas sesiones sincrónicas	-				

2. JUSTIFICACIÓN

El análisis de datos se ha convertido en un conocimiento fundamental para predecir valores futuros de las variables o encontrar patrones en los datos. Actualmente existen un conjunto de herramientas y plataformas disponibles para que los usuarios analicen datos estructurados y no estructurados. Conocer y aprender a usar dichas herramientas genera habilidades fundamentales para los profesionales.

Esta asignatura está enfocada en conocer los aspectos generales de un conjunto de datos, realizar análisis exploratorio de datos empleando estadística, y construir tableros de visualización (*dashboards*). Al brindar a los estudiantes las habilidades necesarias para analizar datos, este curso los fortalece los criterios para tomar decisiones basado en datos.

3. COMPETENCIA(S) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA DEL PROGRAMA A LA QUE APORTA LA ASIGNATURA	RESULTADO (S) DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA ASOCIADOS A LA COMPETENCIA
C3- Capacidad para desarrollar y realizar experimentos adecuados, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para extraer conclusiones.	RA3- Capacidad para desarrollar y realizar experimentos adecuados, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para extraer conclusiones (A)
C4- Capacidad para comunicarse eficazmente con diversos públicos	RA4- Se comunica eficazmente con diversos públicos (A)
C5- Capacidad para reconocer las responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y emitir juicios fundamentados, considerando el impacto de las soluciones	RA5- Desarrolla y lleva a cabo experimentos apropiados, analiza e interpreta datos y utiliza el criterio de ingeniería para sacar conclusiones (A).

de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales	
C6- Capacidad para trabajar eficazmente en un equipo cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos	RA6-Trabaja eficazmente en un equipo cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivo (A)

4. SABERES

SABERES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO / RESULTADOS ESPERADOS	EVIDENCIAS
DECLARATIVOS: Tipos de datos, estructurados y no-estructurados. Estadística descriptiva e inferencial. Análisis exploratorio de datos, relaciones entre variables. Técnicas aprendizaje supervisado (regresión) y no-supervisado (agrupamiento).	Identifica los diferentes tipos de datos presentes en una base de datos. Accede a base de datos SQL y NoSQL. Comprende la diferencia entre datos estructurado y no-estructurados. Elabora informe descriptivo de una base de datos.	Examen o proyecto en conceptos básicos de base de datos.
PROCEDIMENTALES: Procesamiento básico de datos: carga, limpia y organiza datos. Agrupamiento patrones de variables de una base de datos. Construcción modelos de predicción a partir de datos. Procesamiento de datos extraídos de tareas en diferentes áreas o ámbitos. Solución tecnológica para el análisis exploratorio de datos. Tableros para la visualización de datos.	7. Aplica los protocolos de experimentación de forma segura y eficiente. 8. Opera herramientas e instrumentos de manera adecuada para el registro, procesamiento y validación de los datos experimentales. 9. Formula conclusiones a partir del análisis de resultados utilizando criterios de ingeniería.	Examen o proyecto en Análisis estadístico básico. Examen o proyecto en modelos de agrupamiento de datos. Examen o proyecto en Visualización de datos en tableros.
ACTITUDINALES: Se comunica eficazmente con diversos públicos. Reconoce las responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de	10. Argumenta las ideas y conocimientos en ingeniería de forma oral y escrita, de manera clara según la audiencia. 11. Demuestra un dominio adecuado del lenguaje corporal y del habla.	Proyecto de dashboard con informe y presentación.

Código	FDE 058
Versión	05
Fecha	30-07-2024

<p>ingeniería y emite juicios fundamentados, considerando el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.</p> <p>Trabaja eficazmente en un equipo cuyos miembros, en conjunto, proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.</p>	<p>12. Elabora documentos técnicos y presentaciones con una estructura coherente y lógica que dan orden y fluidez al discurso en las áreas indicadas.</p> <p>13. Considera el impacto de las soluciones de ingeniería propuestas, de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas de la profesión</p> <p>14. Identifica posibles conflictos éticos en el desarrollo de soluciones propuestas</p> <p>15. Formula juicios argumentados sobre los posibles impactos económicos, ambientales y sociales de las soluciones de ingeniería propuestas</p> <p>16. Reconoce los roles de los diferentes participantes de un equipo para lograr los objetivos establecidos.</p> <p>17. Planifica y ejecutar actividades para cumplir metas y objetivos de manera participativa y colaborativa.</p> <p>18. Integra los resultados de cada integrante del equipo, respetando las ideas y procederes de los demás.</p>	
--	--	--

5. METODOLOGÍA, MATERIALES Y RECURSOS

METODOLOGÍA
DIAGNÓSTICO APRENDIZAJES PREVIOS Matemáticas básicas y álgebra lineal.
METODOLOGÍA Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta metodología se centra en la investigación, interpretación, argumentación y proposición de soluciones a uno o varios problemas. El enfoque didáctico utilizado es constructivista y colaborativo. Se promueve el aprendizaje activo, donde los estudiantes construyen su conocimiento a través de la resolución de problemas reales en contextos industriales. Este enfoque está alineado con los contenidos técnicos de la asignatura y las competencias que se espera desarrollar en los estudiantes, como la ética, el trabajo en equipo, comunicación asertiva y la argumentación efectiva.
MATERIALES Y RECURSOS Para implementar esta metodología, se usa software de programación gráfico o sin código (<i>no code</i>) que los estudiantes utilizarán para aplicar los conocimientos.
TRABAJO INDEPENDIENTE Se dejarán consultas de temas puntuales o demostraciones conceptuales de los temas vistos en clase. En algunas sesiones se propondrá la solución de talleres que permitan implementar lo visto en clase y utilizar módulos para ello. Desarrollo e implementación de proyectos.

Búsqueda de conceptos utilizando bases de datos (inglés).

6. EVALUACIÓN

EVALUACIÓN	%	ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA EVALUAR
Examen/Proyecto 1 – Conceptos básicos de Bases de Datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software de acceso a bases de datos.
Examen/Proyecto 2 – Análisis Estadístico básico de datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software para descripción estadística de bases de datos.
Examen/Proyecto 3 - Modelos de agrupamiento de datos.	20	Solución de examen o proyecto empleando software para el agrupamiento de tablas de datos.
Examen/Proyecto 4 - Modelos de Predicción.	20	Solución de examen o realización de proyecto empleando software para el agrupamiento de tablas de datos.
7. Aplica los protocolos de experimentación de forma segura y eficiente. 8. Opera herramientas e instrumentos de manera adecuada para el registro, procesamiento y validación de los datos experimentales. 9. Formula conclusiones a partir del análisis de resultados utilizando criterios de ingeniería." "10. Argumenta las ideas y conocimientos en ingeniería de forma oral y escrita, de manera clara según la audiencia. 11. Demuestra un dominio adecuado del lenguaje corporal y del habla. 12. Elabora documentos técnicos y presentaciones con una estructura coherente y lógica que dan orden y fluidez al discurso en las áreas indicadas. 13. Considera el impacto de las soluciones de ingeniería propuestas, de acuerdo con aspectos regulatorios, normativos y de buenas prácticas de la profesión 14. Identifica posibles conflictos éticos en el desarrollo de soluciones propuestas 15. Formula juicios argumentados sobre los posibles impactos económicos, ambientales y sociales de las soluciones de ingeniería propuestas 16. Reconoce los roles de los diferentes participantes de un equipo para lograr los objetivos establecidos. 17. Planifica y ejecutar actividades para cumplir metas y objetivos de manera participativa y colaborativa.	20	Solución de examen o realización de proyecto empleando software para la visualización de tablas de datos (medición de RA)

Código	FDE 058
Versión	05
Fecha	30-07-2024

18. Integra los resultados de cada integrante del equipo, respetando las ideas y procederes de los demás."

7. BIBLIOGRAFIA (Básica, complementaria y referenciada)

- Healy, K. (2019). *Data visualization: A practical introduction*. Princeton University Press.
- Spiegelhalter, D. & Herreros, F. (2023). *El arte de la estadística: como aprender de los datos*. Lectulandia.
- Grisales-Aguirre, A. M. (2019). *Estadística Descriptiva y probabilidad*. ECOE ediciones.
- Wilkinson, C. (2021). *Mostrar datos del catálogo enriquecido Ciencia de datos Python : una guía definitiva para que los principiantes aprendan los fundamentos de la ciencia de datos con Phyton*. ISBN: 9781654192389.
- Rad, R. (2019). *Power BI from Rookie to Rock Star*. RADACAD.
- https://radacad.com/books/Book%20Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star/Book_Power%20BI%20from%20Rookie%20to%20Rock%20Star_Book01_Power_BI_Essentials_Reza%20Rad_RAD_ACAD.pdf
- W. McKinney (2022). *Pandas: Powerful Python data analysis toolkit*. PyData official documentation.
- <https://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/1.4.4/pandas.pdf>

Elaborado por:	Cristian Guarnizo Lemus		
Revisado por:	Camilo Bermúdez Mejía		
Versión:	1	Fecha:	19 de agosto de 2025
Aprobado por:			