

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Data Science</b></p>	<b>DES:</b>	
	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniería en Ciencias de la Computación
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	OPC06
	<b>Semestre:</b>	8°
	<b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b>	Ingeniería Aplicada
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	Teoría: Presencial o Virtual	4
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre:</b>	64
	Fecha de actualización:	Febrero 2023
Prerrequisito (s):		
<p><b>PROPÓSITO DEL CURSO:</b>  El curso permite al alumno adquirir y aplicar conocimientos fundamentales en un campo multi-disciplinario (estadística, matemáticas, aprendizaje máquina, big-data, data-mining), con el propósito de extraer conocimiento de bancos y/o colecciones de información.</p>		
<p><b>COMPETENCIAS (tipo, nombre y descripción).</b></p> <p>Competencias Específicas:</p> <p><b>MODELADO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> El modelado y análisis de sistemas de cómputo permite documentar y evaluar la estructura y comportamiento del sistema computacional para la correcta descripción y aplicación del mismo fomentando la capacidad de abstracción.</p> <p><b>DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> El diseño y desarrollo de sistemas de cómputo provee el conocimiento, metodología, técnicas y herramientas para la construcción de soluciones computacionales (algoritmos, estructuras de datos, bases de datos, arquitectura de computadoras y sus plataformas de operación) fomentando la creatividad e innovación en el proceso de desarrollo.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<b>MODELADO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los principios de modelado de sistemas de cómputo para su análisis y desarrollo.</li> </ul>	1. Introduction to Data Science 1.1. Fundamentals 1.2. Big data & data mining	Conoce los conceptos fundamentales sobre data science	Búsqueda de información  Lectura crítica	Examen escrito
<b>MODELADO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los principios de modelado de sistemas de cómputo para su análisis y desarrollo.</li> <li>• Aplica el modelado del sistema para predecir y validar sus especificaciones de comportamiento.</li> <li>• Aplica y elabora técnicas para validar los modelos</li> </ul>	2. Statistical inference fundamentals 2.1. Populations & samples 2.2. Statistical modeling, probability distributions	Conoce y aplica los fundamentos estadísticos de data science	Lectura crítica  Búsqueda de información  Implementación de algoritmos Computacionales  Resolución de problemas	Tareas de ejercicios  Prácticas de laboratorio  Examen escrito
<b>MODELADO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el modelado del sistema para predecir y validar</li> </ul>	3. Data Visualization 3.1. Basic principles 3.2. Introduction to Python Language 3.3. Data visualization tools	Aplica herramientas conceptuales y tecnológicas para la visualización de datos y conocimiento	Búsqueda de información  Implementación de algoritmos Computacionales	Tareas de ejercicios  Prácticas de laboratorio  Examen escrito

<p>sus especificaciones de comportamiento.</p> <p><b>DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las herramientas para el diseño de sistemas de cómputo.</li> <li>• Analiza, desarrolla, aplica y valida modelos de diseño para la implementación de sistemas computacionales.</li> </ul>			<p>Resolución de problemas</p>	
<p><b>MODELADO Y ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los principios de modelado de sistemas de cómputo para su análisis y desarrollo.</li> <li>• Aplica el modelado del sistema para predecir y validar sus especificaciones de comportamiento.</li> <li>• Aplica y elabora técnicas para validar los modelos</li> </ul>	<p>4. Machine learning: Regression &amp; Classification</p> <p>4.1. Supervised and unsupervised learning</p> <p>4.2. How to pose classification &amp; regression problems</p> <p>4.3. Linear Regression</p> <p>4.4. Clustering</p> <p>4.5. Most representative algorithms</p>	<p>Conoce y aplica algoritmos de aprendizaje máquina para el procesamiento y extracción de conocimiento</p>	<p>Lectura crítica</p> <p>Búsqueda de información</p> <p>Implementación de algoritmos Computacionales</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>Tareas de ejercicios</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Examen escrito</p>

<p><b>DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las herramientas para el diseño de sistemas de cómputo.</li> <li>• Aplica los fundamentos del diseño de la arquitectura de sistemas para el desarrollo de soluciones computacionales adecuadas.</li> <li>• Analiza, desarrolla, aplica y valida modelos de diseño para la implementación de sistemas computacionales</li> </ul>	<p>5. Feature Selection</p> <p>5.1. Principal Component Analysis</p> <p>5.2. Bag-of-words</p> <p>5.3. Embeddings</p> <p>5.4. Autoencoders</p>	<p>Conoce y aplica técnicas para la extracción y preparación de características de datos</p>	<p>Lectura crítica</p> <p>Búsqueda de información</p> <p>Implementación de algoritmos Computacionales</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>Tareas de ejercicios</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Examen escrito</p>
--	---	--	--	---

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Müller, A. C., &amp; Guido, S. (2016). Introduction to machine learning with Python: a guide for data scientists. " O'Reilly Media, Inc." First Edition. ISBN 9781449369903</p> <p>Marsland, S. (2015). Machine learning: an algorithmic perspective. Chapman and Hall/CRC.</p> <p>Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión Individual y por equipo, tareas y prácticas, lo cual otorga un valor del 30%</li> <li>• 3 exámenes parciales escritos donde se evalúan conocimientos, comprensión y aplicación con un valor de 70% cada uno.</li> </ul> <p>La acreditación del curso se integra por promedio de las 3 calificaciones parciales.</p>

### CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introduction to Data Science																
2. Statistical inference fundamentals																
3. Data Visualization																
4. Machine learning: Regression & Classification																
5. Feature Selection																