

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: Machine Learning (Inteligencia Artificial Aplicada)</p>	DES:	Salud
	Programa(s) académico(s)	Lic. QBP
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	QBO614
	Semestre:	Séptimo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Optativa
	Total de horas por semana:	4
	h./semana trabajo presencial/virtual:	1
	h./semana laboratorio/taller:	3
	h./trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	64
	Créditos totales:	4
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
	Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Jose Manuel Napoles Duarte, Juan Pedro Palomares Baez
Prerrequisito (s):	190 Creditos	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:		
<p>Este curso está diseñado para introducir a los estudiantes al campo de la inteligencia artificial, con un enfoque en la aplicación de estas técnicas avanzadas para resolver problemas específicos en las áreas de química, biología e ingeniería. La intención es dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para incorporar redes neuronales artificiales en su práctica profesional e investigativa, mejorando su capacidad para resolver problemas complejos, realizar análisis de datos avanzados y contribuir al avance de sus respectivas disciplinas.</p>		
COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:		
<p>DB.3 HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de las ciencias químicas e ingenierías, aplicando las herramientas, el lenguaje o los métodos del modelado matemático.</p>		
OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:		

DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS

Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.

B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

B5. INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO SOCIAL

Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

PI1. CIENCIAS E INGENIERIA

Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
---	--	--	--	--

<p>Dominios de competencias básicas B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales</p>	<p>Objeto de Estudio 1</p> <p>1 Programacion y Machine Learning 1.1 Bases de programacion 1.2 Introduccion al machine learning 1.3 Tratamiento de datos 1.4 Aprendizaje Supervisado y no supervisado</p>	<p>Identifican conceptos clave y terminología básica de la programación y el machine learning, recopilando y memorizando la información fundamental para construir una base sólida en ambas áreas.</p>	<p>Computadora</p> <p>APRENDIZAJE INTERACTIVO</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>A través de ejercicios prácticos, trabajo colaborativo en Google Colab, y discusiones en clase, los estudiantes desarrollarán competencias esenciales en machine learning, preparándose para aplicar estas técnicas innovadoras en sus futuras investigaciones y prácticas profesionales</p>	<p>Programa en Colab</p> <p>Exámenes escritos</p>
<p>Dominios de competencias básicas B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas,</p>	<p>Objeto de Estudio 2</p> <p>2 <i>Redes Neuronales</i> 2.1 <i>Neuronas Biologicas</i> 2.2 <i>Neuronas Artificiales</i> 2.3 <i>Perceptron multicapa</i> 2.4 <i>Funciones de Activacion</i> 2.5 <i>Optimizacion de parametros</i></p>	<p>Identifica los principios fundamentales de las neuronas biológicas y artificiales, las estructuras de perceptrón multicapa, funciones de activación y técnicas básicas de optimización de parámetros, comprendiendo cómo cada uno contribuye al diseño y funcionamiento de las redes neuronales en aplicaciones de machine learning.</p>	<p>APRENDIZAJE INTERACTIVO metodología integrada que combina clases interactivas para la introducción de conceptos clave, con laboratorios prácticos utilizando herramientas como Google Colab, para la experimentación y construcción de modelos. Esta aproximación se</p>	<p>Solución de problemáticas con apoyo de un CAS (Computer Algebra System) y/o programa estadístico.</p> <p>100%</p>

<p>relacionadas con la profesión.</p> <p>Dominios de competencias básicas-disciplinares</p> <p>DB3.1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p>			<p>enriquece con proyectos colaborativos que fomentan el trabajo en equipo y la aplicación ética de la tecnología, siguiendo una secuencia didáctica que va desde la comprensión básica de las redes neuronales hasta la optimización y aplicación práctica en proyectos reales relacionados con la disciplina.</p>	
<p>Dominios de competencias básicas-disciplinares</p> <p>DB3.3. Utiliza herramientas estadísticas y software para el tratamiento, análisis y predicción de datos tanto teóricos como experimentales.</p> <p>Dominios de competencias profesionales y específicas</p> <p>PI1.3. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de</p>	<p>Objeto de Estudio 3</p> <p><i>3 Aplicaciones de Redes Neuronales</i></p> <p><i>3.1 Modelos de Clasificación</i></p> <p><i>3.2 Modelos de Regresión</i></p> <p><i>3.3 Autoencoders</i></p>	<p>Elija un elemento. Implementa redes neuronales para una amplia gama de aplicaciones. Esto incluye seleccionar cuidadosamente la arquitectura de red, las funciones de activación y métodos de optimización adecuados para cada problema.</p>	<p>Estudio de casos A través de una serie de estudios de caso prácticos, los estudiantes aprenderán a seleccionar y optimizar arquitecturas de redes neuronales, funciones de activación y métodos de optimización adecuados, aplicándolos a problemas reales en ciencias e ingeniería. Este enfoque interactivo y aplicado se complementará con sesiones de discusión y trabajo interdisciplinario, permitiendo a los estudiantes</p>	<p>Solución de problemáticas con apoyo de un CAS (Computer Algebra System) y/o programa estadístico.</p> <p>Elija un elemento.</p>

<p>interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario</p>			<p>explorar y desarrollar soluciones innovadoras en un entorno colaborativo.</p>	
<p>Dominios de competencias básicas B5.5 Participa en proyectos innovadores de protección al medio ambiente y al desarrollo sostenible.</p> <p>Dominios de competencias básicas-disciplinarias</p> <p>DB3.2. Resuelve mediante el uso de herramientas matemáticas, problemas inherentes a las áreas científicas.</p> <p>Dominios de competencias profesionales y específicas</p> <p>P2.1 Identifica las principales áreas de oportunidad en proyectos complejos de ingeniería para definir estrategias de solución utilizando</p>	<p>Objeto de Estudio 4 <i>4 Casos de Estudio</i> <i>4.1 Desarrollo de un proyecto</i> <i>4.2 Implementación</i> <i>4.3 Construcción de un servicio en línea basado en Redes neuronales</i></p>	<p>Diseñan y ejecutan proyectos de investigación que aplican redes neuronales a problemas específicos dentro de sus líneas de investigación en las áreas químicas. Este proceso incluye desde la formulación de la pregunta de investigación, la selección y preparación de los datos, hasta la construcción y optimización de modelos de redes neuronales.</p>	<p>La metodología propuesta abordará el diseño y ejecución de proyectos de investigación aplicando redes neuronales para resolver problemas específicos. Este enfoque fomenta la participación en proyectos innovadores, la resolución de problemas mediante herramientas matemáticas y la identificación de áreas de oportunidad en proyectos de ingeniería para optimizar procesos de calidad y mejora continua.</p> <p>Recursos didácticos</p> <p>Dispositivo de aprendizaje Potencial Desarrollo de Armas Químicas</p>	<p>Exposición</p>

herramientas tecnológicas y administrativas, para optimizar los procesos de calidad, mejora continua contemplando las			usando modelos de Inteligencia Artificial Generativa	
---	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd ed.). O'Reilly. ISBN 9781492032649 Link</p> <p>Matthes, E. (2023). Python Crash Course, 3rd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming (ilustrada ed.). No Starch Press. ISBN 9781718502703. Link</p>	<p>Objeto de Estudio 1: Programación y Machine Learning Estrategia de Evaluación: Heteroevaluación. Instrumentos: Pruebas escritas para evaluar el conocimiento teórico; rúbricas para proyectos prácticos. Ponderación: Pruebas escritas: 30% Proyectos prácticos (portafolio de evidencias): 70%</p> <p>Objeto de Estudio 2: Redes Neuronales Estrategia de Evaluación: Heteroevaluación. Instrumentos: Rúbricas para la evaluación de presentaciones sobre los conceptos básicos; pruebas de competencias para evaluar la comprensión y análisis de las redes neuronales. Ponderación: Presentaciones: 40% Pruebas de competencias: 60%</p> <p>Objeto de Estudio 3: Aplicaciones de Redes Neuronales Estrategia de Evaluación: Coevaluación y heteroevaluación. Instrumentos: Proyectos prácticos evaluados mediante rúbricas; autoevaluación y coevaluación para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y colaboración. Ponderación:</p>

Proyectos prácticos: 70%

Autoevaluación y coevaluación: 30%

Objeto de Estudio 4: Casos de Estudio

Estrategia de Evaluación: Coevaluación para la fase inicial de investigación y heteroevaluación para el proyecto final.

Instrumentos: Rúbricas para evaluar el diseño y ejecución del proyecto de investigación; presentaciones orales y escritas del proyecto final.

Ponderación:

Diseño y ejecución del proyecto (incluyendo fases de investigación y desarrollo): 60%

Presentación final del proyecto: 40%

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Programacion y Machine Learning	x	x	x	x												
Redes Neuronales					x	x	x	x								
Aplicaciones de Redes Neuronales									x	x	x	x				
Casos de Estudio													x	x	x	x