



Unidad de Enseñanza Aprendizaje
E Impartición de Cátedra

Redes Neuronales Artificiales

Reforma Curricular UAT 2023

Dependencia Académica: Facultad de Ingeniería y Ciencias

Programa Académico: Maestría en Ciencias e Ingeniería de Datos

Tipo: Único

Unidad de Enseñanza Aprendizaje e Impartición de Cátedra

PERFIL DOCENTE DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
FORMACIÓN PROFESIONAL	COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS	EXPERIENCIA LABORAL
Ingeniero en Sistemas Computacionales, Ingeniero en Telemática, Ingeniero en ciencia de datos o afín	-Diseña, organiza y propone actividades didácticas y problemas para su solución por parte de los educandos. -Conoce y aplica distintas estrategias y formas de evaluación sobre el proceso educativo. -Establece un clima de relación en el grupo que favorece actitudes de confianza, autoestima, respeto, disciplina, creatividad por el estudio. -Conoce los materiales de enseñanza y los recursos didácticos disponibles.	Al menos dos años de experiencia en áreas de investigación afín al manejo de estadística, funciones matemáticas, álgebra lineal, algoritmos y desarrollo de modelos entrenados.

UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE						
Datos Generales						
ASIGNATURA	Redes Neuronales Artificiales				TIPO DE ASIGNATURA	Optativa
CLAVE	HTC	HTI	TH	TC	ASIGNATURA ANTECEDENTE	PERIODO ESCOLAR
MCID17	4(56)	3(42)	7(98)	6	-	2do o 3ero
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO INSTITUCIONAL	Es un profesional que posee conocimientos actualizados con capacidades de análisis para la solución de problemas relacionados con las redes neuronales artificiales.					
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA ACADÉMICO	Conocimientos básicos generales y específicos relacionados con las redes neuronales artificiales.					
OBJETIVO GENERAL DE LA UEA	Entender por parte del alumno los tópicos fundamentales de las redes neuronales artificiales y sus principales aplicaciones					

ATRIBUTOS DE LA UEA			
SABER	SABER HACER	SABER SER	SABER CONVIVIR
Conocimientos/ Competencias Cognitivas Analiza los problemas Reconoce diferentes modelos de RNAs para resolver problemas	Habilidades/ Competencias Instrumentales y aptitudinales Detecta los elementos básicos para la solución de problemas Sintetiza soluciones a problemas usando los conceptos de las RNAs	Actitudes y valores/ Competencias interpersonales y actitudinales Crea e integra soluciones basadas en en diferentes modelos de RNAs	Interrelación pacífica, justa y respetuosa Convivencia con respeto y amabilidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALOR EN PORCENTAJE
PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL	5
PARTICIPACIÓN GRUPAL (EXPOSICIONES)	5
EVALUACIONES PARCIALES	50
ACTIVIDADES REALIZADAS	20
PRODUCTO INTEGRADOR	20
TOTAL	100

Nota: los criterios de evaluación que se enlistan son probables, el profesor decidirá cuáles incluir, debiendo considerar al menos 4 y los porcentajes para cada uno de ellos dando una suma total de 100%

PRODUCTO INTEGRADOR DE LA UEA		
DESCRIPCIÓN		Informe de proyecto/software
NIVELES DE DESEMPEÑO		CRITERIOS DE DESEMPEÑO
10	Excelente	Cumple con el 100% de la ponderación de los instrumentos de evaluación
9	Bueno	Cumple con el 90% de la ponderación de los instrumentos de evaluación
8	Regular	Cumple con el 80% de la ponderación de los instrumentos de evaluación
7	Básico	Cumple con el 70% de la ponderación de los instrumentos de evaluación
6	Elemental	Cumple con el 60% de la ponderación de los instrumentos de evaluación, No alcanza el mínimo aprobatorio para la maestría
NA	Aún no competente	Cumple con el 50% de la ponderación de los instrumentos de evaluación, No alcanza el mínimo aprobatorio para la maestría
UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO		

NÚMERO Y NOMBRE	1. <i>Introducción y fundamentos de las RNAs</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Definir al alumno las nociones básicas de las RNAs.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 Semanas: 3
RECURSOS EDUCATIVOS:	<i>Presentaciones Libros Manual de prácticas</i>
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
1. <i>Introducción y fundamentos de las RNAs</i> 1.1. <i>¿Qué son las RNA?</i> 1.2. <i>Características generales y resumen histórico</i> 1.3. <i>Alcances y limitaciones</i> 1.4. <i>Organización cerebral</i> 1.5. <i>La neurona artificial</i> 1.6. <i>Redes neuronales de un nivel</i> 1.7. <i>Redes neuronales de varios niveles</i> 1.8. <i>Tipos de entrenamiento</i>	
UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	

NÚMERO Y NOMBRE	2. <i>Red Neuronal: Perceptrón</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>Introducir al alumno en el análisis y resolución de problemas computacionales utilizando RNAs basadas en el modelo de perceptrón</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 16 Semanas: 4
RECURSOS EDUCATIVOS:	<i>Presentaciones Libros Manual de prácticas</i>
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
2. <i>Redes neuronal: Perceptrón</i> 2.1. <i>Representación</i> 2.2. <i>Entrenamiento</i> 2.3. <i>Aplicaciones</i> 2.4. <i>Limitaciones</i>	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	
NÚMERO Y NOMBRE	3. <i>Reconocimiento de patrones</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>El alumno será capaz de implementar RNAs para los problemas relacionados con el reconocimiento de patrones.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 16 Semanas: 4
RECURSOS EDUCATIVOS:	<i>Presentaciones Libros Manual de prácticas</i>
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
3. <i>Reconocimiento de patrones</i> 3.1 <i>Definiciones</i> 3.2 <i>Componentes de un reconocedor</i> 3.3 <i>Tipos de reconocedores</i> 3.4 <i>Aplicaciones y limitaciones</i>	

UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	
NÚMERO Y NOMBRE	4. <i>El modelo de retro-propagación</i>
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO	<i>El alumno deberá comprender el uso de las relaciones en el diseño y análisis de problemas computacionales relacionados con los modelos de retro-propagación.</i>
TIEMPO/DURACIÓN	Horas: 12 Semanas: 3
RECURSOS EDUCATIVOS:	<i>Presentaciones Libros Manual de prácticas</i>
DESGLOSE DE CONTENIDOS ESPECÍFICOS	
4 El modelo de retro-propagación 4.1. Introducción 4.2. Algoritmo de entrenamiento básico 4.3. Algoritmo de entrenamiento avanzado 4.4. Aplicaciones y limitaciones	

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA	
Semana No. 1-3	
NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	1. Introducción y fundamentos de las RNAs
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>Definir las nociones básicas de las RNAs</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
1. Introducción y fundamentos de las RNAs 1.1 ¿Qué son las RNA? 1.2 Características generales y resumen histórico 1.3 Alcances y limitaciones 1.4 Organización cerebral 1.5 La neurona artificial 1.6 Redes neuronales de un nivel 1.7 Redes neuronales de varios niveles 1.8 Tipos de entrenamiento	<i>Diseño y presentación del problema</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el problema</i> <i>Presentación de la estructura del informe de practicas</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i>	<i>Investigación documental</i> <i>Exposición de alternativas en clase</i> <i>Exposición de la estructura y alcance del proyecto</i>	<i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i> <i>Realización de las actividades de observación y/o prácticas</i>

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA	
Semana No. 4-5-6-7	
NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	2. Red neuronal: Perceptrón
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	Definir las nociones básicas de las RNAs

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
2. <i>Redes neuronal: Perceptrón</i> 2.1 <i>Representación</i> 2.2 <i>Entrenamiento</i> 2.3 <i>Aplicaciones</i> 2.4 <i>Limitaciones</i>	<i>Diseño y presentación del problema</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el problema</i> <i>Presentación de la estructura del informe de practicas</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i>	<i>Investigación documental</i> <i>Exposición de alternativas en clase</i> <i>Exposición de la estructura y alcance del proyecto</i>	<i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i> <i>Realización de las actividades de observación y/o prácticas</i>

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 8-9-10-11

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	3. Reconocimiento de patrones
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	El alumno será capaz de implementar RNAs para los problemas relacionados con el reconocimiento de patrones.

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
3 <i>Reconocimiento de patrones</i> 3.1 <i>Definiciones</i> 3.2 <i>Componentes de un reconocedor</i> 3.3 <i>Tipos de reconocedores</i> 3.4 <i>Aplicaciones y limitaciones</i>	<i>Diseño y presentación del problema</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el problema</i> <i>Presentación de la estructura del informe de practicas</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i>	<i>Investigación documental</i> <i>Exposición de alternativas en clase</i> <i>Exposición de la estructura y alcance del proyecto</i>	<i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i> <i>Realización de las actividades de observación y/o prácticas</i>

IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA

Semana No. 12-13-14

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	4. El modelo de retro-propagación
OBJETIVO DE LA UNIDAD O BLOQUE TEMÁTICO:	<i>El alumno deberá comprender el uso de las relaciones en el diseño y análisis de problemas computacionales relacionados con los modelos de retro-propagación.</i>

CONTENIDO TEMÁTICO	MOMENTOS DE LA CÁTEDRA		
	Apertura	Desarrollo	Cierre
4 El modelo de retro-propagación 4.1 Introducción 4.2 Algoritmo de entrenamiento básico 4.3 Algoritmo de entrenamiento avanzado 4.4 Aplicaciones y limitaciones	<i>Diseño y presentación del problema</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el problema</i> <i>Presentación de la estructura del informe de practicas</i> <i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i>	<i>Investigación documental</i> <i>Exposición de alternativas en clase</i> <i>Exposición de la estructura y alcance del proyecto</i>	<i>Presentación de contenidos relacionados con el proyecto</i> <i>Realización de las actividades de observación y/o prácticas</i>

Nota: la planeación de "IMPARTICIÓN DE CÁTEDRA (Desglose del Bloque Temático)" se desarrolla por semana, por lo que en los periodos de clases de "primavera y otoño" el total serán 16 tablas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA Y ELECTRÓNICA (APA)

Básica	<i>Impresa: Haykin, S. S., Haykin, S. S., Haykin, S. S., & Haykin, S. S. (2009). Neural networks and learning machines (Vol. 3). Upper Saddle River: Pearson Education</i>
Complementaria	<i>Impresa: D. Graupe, Principles of Artificial Neural Networks, Volume 7 of Advanced Series in Circuits and Systems, World Scientific, 2013</i>

Nota: las referencias bibliográficas (básicas y complementarias) se colocan solo al final de la UEA e IC. Se sugiere colocarlas de acuerdo con los criterios de la APA.

CRÉDITOS

Elaborado por: Dr. José Hugo Barrón Zambrano, Dr. Alan Díaz Manríquez, Dr. Juan Carlos Elizondo Leal
 Fecha: 28/02/2017

Actualizado por: Dr. Alan Díaz Manríquez, Dr. Juan Carlos Elizondo Leal
Fecha: 14/08/2022

Autorizado por: Dr. Alan Díaz Manríquez, Dr. Juan Carlos Elizondo Leal
Fecha 25/06/2025