

Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje				Eje de formación			
REDES NEURONALES				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración		Octubre 2019	
Dr. José Alfredo Hernández Pérez				Revisión y actualización		Octubre 2019	
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS064	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	

Presentación

Propósito

Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas-experimentales a nivel de investigación de posgrado para encontrar soluciones a problemas para los cuales se desconoce su solución y resulta difícil de implementar en un paradigma de programación convencional debido a la complejidad del proceso.

Objetivo

Que el alumno adquiera el conocimiento y la destreza suficiente que se requieren para el manejo o solución de dispositivos capaces de adaptación o aprendizaje, es decir, las llamadas técnicas inteligentes de las cuales forman parte las redes neuronales artificiales.

Perfil del profesor

Doctor en el área de computación o Ingeniería de software.

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias genéricas

- (X) Capacidad crítica y autocrítica
- (X) Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- (X) Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- (X) Capacidad para la investigación
- (X) Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- (X) Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

Competencias específicas

(X) Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación.

() Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.



Contenidos											
Bloques	Temas										
1. Introducción	1.1. Neurofisiología elemental 1.2. La neurona biológica 1.3. Redes neuronales biológicas 1.4. Registro intracelular 1.5. Registro extracelular										
2. Redes neuronales	2.1. Aspectos históricos 2.2. Redes neuronales artificiales 2.3. La neurona formal 2.4. Aprendizaje										
3. Redes neuronales artificiales con aprendizaje supervisado	3.1. Características generales 3.2. Modelos para patrones binarios 3.3. Modelos para patrones continuos										
4. Redes neuronales artificiales con aprendizaje no supervisado	4.1. Características generales 4.2. Teoría de resonancia adaptativa 1 4.3. Mapas de auto-organización										
5. Redes neuronales artificiales híbridas	5.1. Características generales 5.2. Contrapropagación										
Estrategias de enseñanza Clases Prácticas, Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje cooperativo, Discusión dirigida											
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> Haward Demuth, Mark Beale. Neural Network Toolbox for use with Matlab. The MathWorks. 											
Criterios de evaluación											
El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:											
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Tareas</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Exposiciones</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Reportes de investigación</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Exámenes escritos</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Asistencia</td> <td>Obligatoria 80 % para derecho a calificación.</td> </tr> </tbody> </table>	Tareas	10%	Exposiciones	10%	Reportes de investigación	40%	Exámenes escritos	40%	Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificación.	
Tareas	10%										
Exposiciones	10%										
Reportes de investigación	40%										
Exámenes escritos	40%										
Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificación.										