

Misión del Centro Universitario

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Sistemas Inteligentes III

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
19915	Presencial	Curso		8	Básica Particular
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4		48	32	80	Ninguno
Departamento			Academia		
Departamento de Ciencias Computacionales			Inteligencia Artificial		

Presentación		
En este curso se estudiarán los conceptos básicos de las técnicas más importantes de redes neuronales artificiales, abordando su inspiración, su motivación, su funcionamiento y algunas de sus aplicaciones.		
Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)		
Selecciona la red neuronal artificial para resolver problemas que implican aprendizaje de máquinas de forma precisa y/o eficiente.		
Tipos de saberes		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> • Distingue a las redes neuronales artificiales como parte de la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquinas • Explica la importancia de las redes neuronales artificiales para resolver problemas de ingeniería • Explica los fundamentos de redes neuronales artificiales • Compara el desempeño de diferentes redes neuronales artificiales para la solución de problemas ingeniería que requieran generalización de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Abstracción • Razonamiento lógico • Razonamiento matemático • Análisis y síntesis de información • Autogestión • Mejora constante en su desempeño académico • Destreza en el uso de la computadora <p>Las siguientes tomadas de (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema, Vicerrectoría Académica. (2000).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega productos de actividades en tiempo y forma • Autoreflexionar y autoevaluar • Respeto a la diversidad de pensamiento de sus compañeros de grupo • Se muestra comprometido al trabajo individual y en equipo

	<p>Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del Tec de Monterrey. URL: http://sitios.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administración del tiempo - Administración de proyectos - Toma de decisiones - Comunicación verbal y escrita 	
Competencia genérica		Competencia profesional
<ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento matemático - Pensamiento crítico y reflexivo - Aprendizaje autónomo -Las siguientes fueron tomadas de (Tuning América Latina. (2011-2013). URL: http://www.tuningal.org/es/competencias/geologia) - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica - Capacidad de comunicación oral y escrita - Capacidad de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y desarrollo de software de IA - Desarrollo de software de aplicación Las siguientes fueron tomadas de (Tuning América Latina. (2011-2013). URL: http://www.tuningal.org/es/competencias/especificas/informatica) - Concebir, diseñar, desarrollar y operar soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad - Aplicar el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas - Aplicar fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de Ciencias de la 	

	Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas
Competencias previas del alumno	
<p>Conocimiento de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, programación en C, métodos numéricos</p> <p>Habilidades de abstracción, generalización, toma de decisiones, pensamiento analítico, interpretación de resultados experimentales</p> <p>Actitud de colaboración y cooperación entre pares.</p>	
Competencia del perfil de egreso	
<p>Diseño y desarrollo de software de IA</p> <p>Desarrollo de software de aplicación</p>	
Perfil deseable del docente	
<p>Docente con conocimientos en matemáticas avanzadas, redes neuronales artificiales, aprendizaje de máquinas, deseable que el profesor cuente con maestría y/o sea investigador en la línea de sistemas inteligentes.</p>	

2.- Contenidos temáticos Contenido	
Contenido	Horas
1. Teorías de aprendizaje artificial	3 hrs
2. La neurona biológica y la neurona artificial, perceptrón y adaline	12 hrs
3. Redes Neuronales Multicapa (MLP) con diversos algoritmos de entrenamiento.	19 hrs
4. Funciones de base radial	15 hrs
5. Redes neuronales no supervisadas	15 hrs
6. Máquinas de Vector Soporte (SVM)	16 hrs
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Método de proyectos 2. Aprendizaje basado en problemas 3. Investigación de tópicos y problemas específicos 4. Simulación de procesos 5. Resúmenes 6. Reportes de prácticas <p>(extraído de Rodríguez Cruz, L. (2007). Compendio de estrategias bajo el enfoque por competencias. URL: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/compendio_de_estrategias_didacticas.pdf)</p>	

Bibliografía básica

- 1) Haykin, S.O., 2008, Neural Networks and Learning Machines (3rd Edition), Pearson.
- 2) Hagan, M.T., Demuth H.B. and Beale M., 1995, Neural Network Design, PWS Pub. Co.
- 3) Bishop, C., 2007, Pattern Recognition and Machine Learning (information Science and Statistics), Springer.
- 4) Sánchez, E.N. and Alanís García A.Y., 2006, Redes neuronales: conceptos fundamentales y aplicaciones a control automático, Pearson.

Bibliografía complementaria

-

3.- Evaluación

Evidencias

Entrega de reporte de análisis breve de las diferentes teorías de aprendizaje artificial y posibles aplicaciones.
Entrega de implementación de programa de sw perceptrón
Entrega de implementación de programa de sw adaline
Entrega de análisis comparativo breve entre perceptrón y adaline resaltando ventajas y desventajas
Entrega de implementación de programa de sw de MLP con retropropagación
Entrega de estudio breve de MLP aplicado a resolución de algún problema de ingeniería (control, reconocimiento de patrones, aproximación de funciones, etc)
Entrega de análisis comparativo breve entre los diversos algoritmos de entrenamiento de MLP's
Entrega de implementación en sw de Red de Base Radial con cualquiera de las modalidades de entrenamiento (en línea o fuera de línea)
Entrega de análisis de posibles aplicaciones de Red de Base Radial.
Entrega de implementación de sw Mapas Auto-Organizados
Entrega de análisis breve de posibles aplicaciones de Mapas Auto-Organizados
Entrega de implementación de Red Neuronal Competitiva
Entrega de análisis breve de posibles aplicaciones de Redes Competitivas
Entrega de escrito en el que se realice una revisión de aplicaciones del algoritmo SVM

Entrega de escrito de análisis breve de ventajas y desventajas de algoritmo SVM	
Tipo de evaluación	
Heteroevaluación procedimental	
Criterios de Evaluación (% por criterio)	
Primer examen parcial (al finalizar el módulo 3)	15%
Segundo examen parcial (al finalizar el módulo 6)	15%
Entrega de reportes e implementaciones de sw (durante el desarrollo de la UA)	65%
Calificación de la exposición	5%
4.-Acreditación	
Tener por lo menos el 80% de asistencia a clases	
Obtener calificación aprobatoria en la unidad de aprendizaje	
Tener por lo menos 65% de asistencia a clases	
Obtener calificación aprobatoria en el examen extraordinario	
5.- Participantes en la elaboración	
Código	Nombre
2822342	Alma Yolanda Alanís García
9717188	Nancy Guadalupe Arana Daniel