

 <div> UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS <small>PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA</small> <i>Experiencia y Calidad</i> </div>	PLAN DE ASIGNATURA		VERSIÓN: 001
	CÓDIGO: 5203-F-004		EMISIÓN: 26-Ene-2015 PÁGINA Página 1 de 9

PROGRAMA: INGENIERÍA DE SISTEMAS

DATOS GENERALES

COMPONENTE:	ÁREA/MÓDULO PROGRAMACIÓN	SEMESTRE 5
CAMPO:		
ASIGNATURA/MATERIA/SEMINARIO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL		
ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE ASIGNATURA: Acta 001 de 2016		ENERO DE 2016
MODALIDAD:	PRESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/>	VIRTUAL <input type="checkbox"/>
		BIMODAL <input type="checkbox"/>

CÓDIGO ASIGNATURA: 32501	N° CRÉDITOS:
Fecha de Elaboración: ENERO 2016-1	Fecha de Actualización: ENERO 2016-1

TIEMPO DE ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE

Horas Semana: 6	Horas Mes: 24	Horas Práctica: 32
H. Presenciales: 48	H. Tutoría: 16	Total Horas Semestre: 96
Jornada Diurna	<input checked="" type="checkbox"/>	Jornada Nocturna

TIEMPO DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE

Horas Semana: 3	Horas Mes: 12	Horas Semestre: 48
-----------------	---------------	--------------------

  UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA <i>Experiencia y Calidad</i>	PLAN DE ASIGNATURA		VERSIÓN: 001
	CÓDIGO: 5203-F-004	PÁGINA Página 2 de 9	

JUSTIFICACIÓN:

Con este curso se busca formar una concepción fundamental sobre las topologías de las diferentes técnicas para el desarrollo de software inteligente especialmente en redes neuronales, sistemas difusos. Teniendo en cuenta que el estudiante de quinto semestre se encuentra bien fundamentado en herramientas de desarrollo de software, JAVA, lenguaje C y otros programas, se desarrollará software de tipo embebido o de aplicación por medio de interfaces gráficas.

Contar con una sólida formación sobre el reconocimiento de modelos por medio de algoritmos aplicados en sistemas inteligentes, le permitirá al estudiante de ingeniería de sistemas de la Universidad Santo Tomás realizar investigaciones que representen un desafío para el desarrollo de aplicaciones reales de nuestro contexto regional y nacional.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Desarrollar software inteligente utilizando algoritmos de redes neuronales, lógica difusa.

Buscar selectivamente problemas orientados a la formación investigativa de la inteligencia artificial, los cuales tengan una resolución acertada desde los métodos de programación aplicada utilizados en el transcurso del semestre.

Desarrollar prácticas con software especializado en el uso de simulaciones que hagan fácil y práctica la programación de redes neuronales, sistemas difusos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer la teoría que rodea el desarrollo de software inteligente
- Lograr una solida formación en los esquemas que representan las redes neuronales, la lógica difusa y los algoritmos genéticos.
- Utilizar Software como ANFIS de MATLAB, JAVA, C++ en el desarrollo rápido y eficiente de programas inspirados en el aprendizaje evolutivo e inspirado en el aprendizaje humano.
- Desarrollar software inteligente con interfaces visuales e interfaces físicas.

METAS DE APRENDIZAJE:

Para este curso, es importante conocer en forma detallada cada una de las fases que componen los sistemas inteligentes, iniciando con las partes de los sistemas difusos, las cuales consisten en fusificación, motor de inferencias y base de reglas, finalmente la defusificación. La segunda parte del estudio que se quiere alcanzar está conformada por la comparación de una red neuronal natural vrs una red neuronal artificial.

En forma integral, el estudiante estará en capacidad de realizar diseños para contribuir a un proyecto integral e interdisciplinar, para el cual los sistemas inteligentes con sus diferentes alcances se constituyen en elemento fundamental de integración con las otras disciplinas o asignaturas.

El estudiante estará en capacidad de tomar las decisiones pertinentes para diseñar e programas con software inteligente de acuerdo a las exigencias teóricas o prácticas que el docente plantee.

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA <i>Experiencia y Calidad</i></p>	<h1>PLAN DE ASIGNATURA</h1>	<p>VERSIÓN: 001</p> <p>EMISIÓN: 26-Ene-2015</p> <p>PÁGINA Página 3 de 9</p>
<p>CÓDIGO: 5203-F-004</p>		

PROBLEMAS A RESOLVER:

- Composición y desarrollo básico de un sistema inteligente con algoritmos de lógica difusa o de redes neuronales.
- Integración de los conocimientos previamente trabajados, como los conceptos y teorías de la programación para el desarrollo de algoritmos programados con sistemas difusos y redes neuronales. Aplicar estos conocimientos para la resolución de problemáticas relacionadas con el entorno.
- Desarrollo de prácticas en las cuales se pone de manifiesto que los sistemas desarrollan aprendizaje nuevo a través del entrenamiento o tienen un comportamiento en sus respuestas, prácticas o teóricas (vistas en el PC), que es cercano al humano.

COMPETENCIAS BÁSICAS / ESPECÍFICAS/ ÉNFASIS:

- Valoración de la capacidad de trabajo individual en cada nivel fortaleciendo su autoestima, para compartir con respeto en el trabajo colectivo.
- Reconocimiento de la interacción cognitiva con el grupo, como fundamento para el enriquecimiento del proceso de aprendizaje.
- Reconocimiento de las capacidades personales, al igual que falencias, en cuanto al desarrollo lógico para alcanzar soluciones óptimas.
- Aceptación de la normas de conducta, no como imposición, sino como el resultado de acuerdos y pactos colectivos que faciliten la convivencia.
- Identificación de la responsabilidad y capacidad para contribuir en procesos de formación colectivos, de los cuales se es parte fundamental.
- Valoración y reconocimiento honestos de la equivocación en los procesos de cada nivel.
- Aprendizaje en libertad del error personal y ajeno, en cada actividad formativa, para que en su comportamiento como ciudadano lo acompañe la justicia en sus actos personales y éticos en la sociedad.
- Mantenimiento de una total concordancia entre su actuar y los preceptos propios de la filosofía institucional.

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS

- Expresión en forma fluida, clara y precisa de los propios argumentos a las soluciones de los problemas de cada nivel dentro de una racionalidad válida.
- Desarrollo del rol como mediador, en forma oral y escrita de las explicaciones en las soluciones de los problemas y ejercicios de cada nivel.
- Transmisión e información, manteniendo la unidad de concepto, de las teorías necesarias para resolver problemas de cada nivel cuando se requiera
- Desarrollo de la habilidad para el manejo de software y de la tecnología, mediante las cuales se potencien sus capacidades y se facilite la solución a ejercicios y problemas de cada nivel, integrándose con estas a la comunidad disciplinar propia de su programa de formación.

COMPETENCIAS ACTITUDINALES

- Demuestra valores éticos en sus actuaciones.
- Respeta a todos los compañeros, así mismo y al docente.
- Participa activamente en el trabajo en equipo.
- Convive con criterio comunitario desde la diferencia.

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA <i>Experiencia y Calidad</i></p>	<h1 style="text-align: center;">PLAN DE ASIGNATURA</h1>	<p>VERSIÓN: 001</p> <p>EMISIÓN: 26-Ene-2015</p> <p>PÁGINA Página 4 de 9</p>
<p>CÓDIGO: 5203-F-004</p>		

- Maneja en forma idónea las tecnologías e instrumentos disponibles para su ejercicio profesional.
- Aplica sus conocimientos para desarrollar soluciones que aporten al progreso de la sociedad de acuerdo con los principios humanistas de Santo Tomás de Aquino.

DISCIPLINAS QUE SE INTEGRAN:

-Asignatura de Ingeniería electrónica que se integra con Ingeniería Informática, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial.

ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS

Investigación:

-Siendo la investigación un proceso inherente a la concepción problémica en su carácter de permanente búsqueda y soporte del proceso de aprendizaje de la actividad de los estudiantes y docentes, además factor importante del desarrollo profesional del ingeniero electrónico tomasino, en la asignatura inteligencia Artificial unirá con otras asignaturas para conformar un grupo inter-semestral que conduzca al estudiante a desarrollar un proyecto de carácter problémico donde la investigación de aula y la proyección social tendrán su principal fundamento, por lo tanto los proyectos o sus propuestas responden a la realidad del contexto, . Con el desarrollo de los componentes teóricos y de laboratorio, guías de laboratorios y proyectos finales permiten al estudiante adquirir competencias investigativas en el orden de: análisis de estado del arte; adquisición, análisis y selección de información; experimentación, simulación y análisis de resultados; documentación oral y escrita de experiencias; entre otras, sobre temáticas específicas propuestas por el docente en la asignatura.

Proyección Social:

-La orientación que se le ha dado a la asignatura compromete en todo su transcurso académico, la responsabilidad del estudiante con su labor social, dentro de las áreas iniciales con el desarrollo de los sistemas Inteligentes, el estudiante está e capacidad de hacer ver la importancia de la matemática puesta en práctica, para la cual los sistemas que se pueden llegar a implementar son de tipo práctico, con la posible aplicación en contextos de tipo social, estas son aparentemente existieran únicamente en la teoría, para esto se brinda la propuesta de acercar a los estudiantes que reciben estas enseñanzas, para conocer en forma práctica como esta teoría matemática puede convertirse en aplicaciones reales por medio de la programación de sistemas que tengan que ver con la realidad social.



CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE LÓGICA DIFUSA

Introducción a los sistemas difusos, historia de la creación de los sistemas difusos

- Conjuntos clásicos vs conjuntos difusos,
- Conversión de conjuntos clásicos a difusos
- Complementos, t-normas y t-conormas
- Flexibilidad de la matemática difusa

FUNCIONES DE MEMBRESIA

- Relaciones Difusas

Cardinalidad

- Operaciones en relaciones difusas
- Función de membresía
- Operaciones básicas sobre conjuntos difusos

SISTEMA DE BASE DE REGLAS

Formas canónicas

Descomposición y composición de las reglas

Técnicas de Inferencia

- Clasificación difusa y algoritmos de decisión

PARCIAL

- Teoría del Razonamiento aproximado
- Operaciones de agregación
- Métodos de Defuzificación
- Métodos de Defuzificación
- Mecanismos de Inferencia
- (Proyecto final)

Controladores difusos

Aplicaciones

Asesoría Proyecto Final

(Robótica, Sistemas de Predicción, otros)

REDES NEURONALES

Presentación de la asignatura.

Introducción a la Inteligencia Artificial

Introducción a las Redes Neuronales, Biológicas y Artificiales.

Notación para las redes neuronales Artificiales

Funciones de Transferencia,

- Limitador Fuerte (Hardlim)

Programación de funciones de transferencia

- Función de Transferencia lineal(Purelin)
- Función de transferencia signoidal (logsin)

Topología De Una Red



Principales tipos de redes neuronales

PERCEPTRON

- Antecedentes
- Estructura de la red
- Regla de aprendizaje

Perceptrón multicapa

- Programación de Perceptrones
- Aplicaciones MATLAB

ADALINE

- Antecedentes
- Estructura de la red
- Regla de aprendizaje
- Principal aplicación de la red Adaline

Introducción a las redes BACKPROPAGATION

- Antecedentes
- Estructura de la red

BACKPROPAGATION

- Antecedentes, Estructura de la red, Regla de aprendizaje
- PARCIAL

DESARROLLO DE APLICACIONES CON REDES NEURONALES

OTRAS REDES NEURONALES

Redes Competitivas (JAVA o MATLAB)

TIPO RED NEURONAL

Aprendizaje de Tablas Recurrentes

- Descripción del problema
- Justificación de la red
- Entrenamiento de la red

Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales

TEORÍAS Y CONCEPTOS:

A continuación se señalan los principales postulados requeridos y tratados en la asignatura que se imparte y los conceptos más relevantes que se deben manejar al respecto:

Prerrequisitos Requeridos

Conceptos de Programación Orientada a Objetos

Análisis de algoritmos (conceptos básicos)

Lógica Digital

Postulados Tratados

Algebra de Boole

Conceptos teóricos de los Sistemas Difusos

Programación Orientada a Objetos



METODOLOGÍA:

Siguiendo el modelo de créditos, la asignatura se planea para ser desarrollada en forma práctica y teórica con los siguientes enfoques:

Las horas teóricas serán para realizar la fundamentación sobre la construcción de un Sistema Difuso, desde la programación de sistemas de desarrollo lógico simples hasta aquellos que requieren una alta componente disciplinar.

La práctica será consecutiva con cada explicación teórica, de tal forma que el estudiante comprenda completamente los programas que se pueden llegar a desarrollar, cuando se trabaja con sistemas inteligentes Durante por un periodo de tiempo determinado. siguiendo los diferentes montajes y solucionando las posible dudas que se le presenten al estudiante. De esta forma el estudiante recibe un acompañamiento en la sala de sistemas, que le permite culminar con éxito la entrega de proyecto parciales e informes.

EVALUACIÓN:

Periodo ítem	Primer Corte (35%)				Segundo Corte (35%)				Tercer Corte (30%)		
Autoevaluación Co-evaluación Participación	5%				5%						
Quices, Talleres, Tareas		3%				3%					
Exposiciones, otros		2%				2%					
Avances del Proyecto Final						5%					
Trabajo de Laboratorio			12,5%				7,5%				
EXAMEN PARCIAL				12,5%				12,5%			
Sustentación Final									5%		
Informe Final										3.0%	
Funcionamiento											7%
EXAMEN FINAL											15%
	FP	PA		PI	FP	PA		PI	PF+PI+PA+PCSC		

SIGLAS:

PF: Proceso Formativo, que evalúa los procesos antropológicos, axiológicos y psicobiológicos.

PA: Proceso Académico, que evalúa los procesos ontológicos, epistemológicos y metodológicos.

PI: Proceso Intelectual, que evalúa el proceso cognitivo.

PCSC: Proceso de Compromiso Social y Comunitario, evalúa interactividad y proceso sociológico.



RECURSOS :

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- Redes de Neuronas Artificiales: Un enfoque práctico. Pedro Isasi e Inés M. Galván. Pearson. Prentice Hall. Madrid 2004.
- Neural Computation. An introduction. R Beale. Adam Hilger, 1991.
- Neural Networks. A comprehensive Foundation. S. Haykin. Prentice Hall, Second Edition, 1998.
- Neural Networks: a systematic introduction. R. Rojas. Springer, 1996.
- Fuzzy Logic with engineering applications
Timothy J Ross
Mc GrawHill 2006
- Duarte Oscar. "Técnicas Difusas en la Evaluación de Impacto Ambiental"(1.398 Kb) Tesis Doctoral, Universidad de Granada. 2000

<https://www.calvin.edu/~pribeiro/othrlnks/Fuzzy/apps.htm>

<http://www.fuzzysys.com/books/FLLib/FUZZYPDF/FUZZYLOG.PDF>

MEDIOS Y RECURSOS A UTILIZAR

Teniendo en cuenta que el proceso de aprendizaje debe ser un tema de reflexión permanente, se pueden considerar las mediaciones didácticas como otro de los temas en los cuales tanto docentes como estudiantes deben profundizar. En este documento de referencia se presenta una definición sobre mediaciones didácticas, con su respectivo autor así: Teoría de la Mediación Social, cuando ciertos objetos, del medio humano (materiales o inmateriales) van a ser relacionados con ciertos objetivos, a través de un proceso de interpretación de la realidad que dirige los comportamientos y las acciones, mediando siempre un proceso cognitivo. Manuel Martín Serrano.

Algunas de las mediaciones didácticas están orientadas por medio de Actividades que a continuación se describen:

Actividad de recopilación.

El estudiante realiza una búsqueda de la información, teniendo en cuenta los datos bibliográficos, infográficos y recursos que el docente plantea en el documento de referencia, elabora esquemas de circuitos y su tratamiento matemático, desarrollos teóricos o prácticos.

Actividad de diseño.

Por medio de un protocolo o plan de acción el estudiante busca cumplir con el objetivo planteado en las salas de cómputo, tiempos, recursos, diseños, etc. (aplicando programación).

Actividades de persuasión.

Que persiguen capacitar los alumnos para el empleo de técnicas específicas de la lógica informal y el diálogo argumentativo, específicamente aplicado en temáticas relacionadas algoritmos inteligentes y sus aplicaciones, llevado a cabo por medio de exposiciones, foros, trabajos de investigación sustentados y discutidos, otros similares. En general esta actividad se trata de una variante de la retórica en la que dos o más participantes intercambian puntos de vista observando ciertas reglas propias la argumentación racional

 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA <i>Experiencia y Calidad</i></p>	<h1>PLAN DE ASIGNATURA</h1>	<p>VERSIÓN: 001</p> <p>EMISIÓN: 26-Ene-2015</p> <p>PÁGINA Página 9 de 9</p>
<p>CÓDIGO: 5203-F-004</p>		

Actividades de autoconocimiento.

En labores de tutoría, en las cuales el estudiante aclare sus dudas, acerque las distancias que limitan la interacción con el docente, suele resultar obligado el empleo de técnicas para reforzar la autoestima de los alumnos y hacer que se integren en el grupo, mediante el conocimiento mutuo y respeto a la diversidad.

SOFTWARE /AULAS VIRTUALES / ESPACIOS ELECTRÓNICOS

- El curso en la plataforma institucional moodle Usta-virtual
- Las bases de datos de biblioteca E-brary y Ebsco
- El acceso institucional a IEEEExplore
- La Web de acompañamiento de McGrawHill
- Páginas de consulta reconocidas y de libre acceso
- Matlab: <http://www.mathworks.com/products/studentversion>
- LabVIEW: <http://www.ni.com/downloads/>

LABORATORIOS Y/O SITIOS DE PRÁCTICA

Salas de Sistemas o de electrónica en el caso de aplicaciones prácticas

EQUIPOS Y MATERIALES

Principalmente se utilizarán los siguientes Equipos y Materiales:

Equipos

Dispositivos de Programación, Computadores o Tarjetas para programar