

PROGRAMA

Cátedra: INGENIERÍA DE SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO



1) OBJETIVOS

Objetivo General (Según Plan de Estudios vigente)

Incorporar esta asignatura en la formación del futuro Ingeniero de Sistema pretende:

- que estén preparados para aprender y utilizar de forma efectiva técnicas y herramientas que surjan en el futuro;
- permitirá que sean capaces de especificar, diseñar, construir, implantar, verificar, auditar, evaluar y mantener sistemas informáticos que respondan a diversos tipos de necesidades de sus usuarios, incluso aquellas áreas donde el conocimiento de expertos sea el soporte básico;
- y finalmente permitirá tener la formación de base suficiente para poder continuar estudios, superiores de Magister y Doctorado

Objetivos buscados por la Cátedra

Este curso cubre los fundamentos teóricos de los sistemas basados en el conocimiento (SBC) como una rama de la inteligencia artificial, así como los aspectos prácticos del desarrollo de SBC. Se persigue:

- Que el estudiante comprenda la naturaleza, limitaciones, y aplicaciones viables de los sistemas basados en el conocimiento;
- Que el estudiante utilice, de manera efectiva, entornos de desarrollo de sistemas basados en el conocimiento; y
- Que el estudiante sea capaz de construir sus propios sistemas de razonamiento, dando una visión más práctica y de implementación de la Inteligencia Artificial y la Ingeniería del Conocimiento;
- Que los alumnos sean capaces de identificar las técnicas y métodos que sean necesarios para la resolución inteligente de problemas de procesamiento de información que lo requieran y que tengan los elementos conceptuales necesarios para diseñar y conducir el proceso de implementación de los sistemas informáticos inteligentes.

Objetivos de logros para el estudiante

Adquirir los fundamentos teóricos relacionados con la Ingeniería del Conocimiento así como los aspectos prácticos para el desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento.

Al terminar el curso el alumno:

- Estará familiarizado con el mundo de los sistemas basados en el conocimiento y conocerá las fases en que se divide la construcción de un Sistema basado en el conocimiento.
- Asimilará las técnicas formales de representación y manejo del conocimiento y conocerá herramientas para la implementación de sistemas basados en el conocimiento (SBC).
- Podrá aplicar diversos formalismos de representación mental del conocimiento para describir los problemas que requieran procesos de pensamiento para su solución en forma precisa y que permitan su especificación computacional.
- Adquirirá experiencia práctica para diseñar e implementar Sistemas Basados en el Conocimiento utilizando metodologías, lenguajes y herramientas apropiados.

2) CONTENIDOS MÍNIMOS (Según Plan de Estudios vigente)

Ingeniería del Software basado en Conocimiento. Metodología de Desarrollo de Sistemas Expertos (IDEAL). Técnicas de educación y adquisición de conocimiento. Estudio de textos y minería de datos. Técnicas de Conceptualización y Formalización del conocimiento. Redes Semánticas – Frames -Sistemas de Producción. Entornos de Desarrollo y lenguajes para desarrollo de software basado en Conocimiento. Desarrollo de sistemas basados en conocimiento borroso. Sistemas de Inferencia con lógica borrosa.

3) PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA	CONTENIDOS	Referencia a bibliografía (Nro.)
1 Ingeniería del Conocimiento.	1.1 Datos, información, conocimiento y SBC. 1.2. Introducción a los Sistemas Basados en Conocimiento. SBC.: aplicaciones y dominios de aplicación. Estructura de los SBC. 1.3. Concepto de Sistemas Experto (SE): estructura básica, características, ventajas y limitaciones. Tareas genéricas: ejemplos de monitorización y diagnóstico. Herramientas para la construcción. 1.4. Aspectos metodológicos de ayuda al desarrollo de sistemas expertos: Metodología IDEA	3, 6, 8, 14, 16
2 Estudio De La Viabilidad.	2.1. Identificación del problema. Plan de requisitos. Elección del problema. 2.2. Plausibilidad de un sistema experto. Justificación de un sistema experto. Adecuación de un sistema experto. Éxito de un sistema experto. 2.3. Evaluación y selección de la aplicación. Funcionamiento de la métrica	3, 6, 8, 13
3 Adquisición De Conocimientos.	3.1. Fuentes de conocimientos. Proceso de adquisición de conocimientos. Extracción de conocimientos. 3.2. Educación de conocimiento. Técnicas para educación de conocimientos. Entrevistas. Observación de tareas habituales. Incidentes críticos. Clasificación de conceptos. Cuestionarios.. Técnica de análisis de protocolos. Teoría de la construcción personal o emparrillado. 3.3 Inducción automática. Herramientas para la adquisición del conocimiento 3.4. Protocolo para la adquisición de conocimiento de textos	3, 5, 6, 8, 12, 1, 4
4 Conceptualización y Formalización.	4.1. Análisis: identificación de los conocimientos estratégicos, identificación de meta conocimientos. El modelo dinámico o de proceso. 4.2. Síntesis: generación del mapa de conocimientos. Verificar la completud y la consistencia. Uso del modelo conceptual. Las ontologías y la Conceptualización. Uso de ontologías. Entornos de desarrollo de ontologías. 4.3. Formalismos de representación del conocimiento: lógicas, redes semánticas, reglas, marcos. Redes semánticas. La representación de los conocimientos en redes semánticas. Marcos: Concepto, Inferencia mediante marcos. Representación de los conocimientos en marcos.	3, 5, 6, 2, 8, 13
5 Implementación y Evaluación.	5.1. El proceso de implementación. Análisis de los requisitos para la implementación. Herramientas de Ingeniería del Conocimiento. Elección de la herramienta. Entornos de desarrollo. Interfaz de usuario. 5.2. Importancia y problemas de la evaluación. Métodos de evaluación de sistemas basados en el conocimiento. Técnicas de valoración y pruebas. Verificación del Sistema. Validación del sistema. Valoración de la usabilidad. Valoración de la utilidad.	3, 5, 6, 7
6 Sistemas basados en reglas orientados a clasificación	6.1. Estructura de los SBRs. Razonamiento en SBRs: encadenamiento hacia delante y hacia atrás. Arquitecturas para SBRs. 6.2. Técnicas para la resolución de conflictos. Eficiencia en SBRs. Explicación del conocimiento en SBRs. 6.3. Un ejemplo de uso de SBRs. Ventajas y desventajas del uso de los SBRs 6.4. Adquisición automática del conocimiento. El problema de la clasificación. Árboles de decisión. Aprendizaje de árboles de clasificación: ID3 y C4.5	9, 3, 16, 1
7 Representaciones estructuradas del conocimiento	7.1. Programación lógica. Construcción de sistemas basados en reglas con SWIProlog. 7.2. Sistemas de producción. Arquitectura de sistemas de producción. Ciclo básico de un sistema de producción. Modelos para la representación de conocimientos de control. Representación de los conocimientos de control. Control de bajo y alto nivel. Metarreglas, agendas y pizarras. 7.3 Introducción al lenguaje CLIP. Introducción al lenguaje Kal, tutorial de uso de Kappa PC.	9, 2, 3, 15, 16
8 Tratamiento de la incertidumbre en los SBCs	8.1. Lógica difusa y Sistemas de inferencia en lógica borrosa. 8.2. Estructura de los sistemas basados en lógica difusa. Variable lingüística - métodos de agregación – mecanismos de inferencia. Razonamiento aproximado. Arquitecturas. 8.3. Un ejemplo de uso. Ventajas y desventajas del uso 8.4. Construcción de sistemas basados en reglas borrosas con Matlab y FuzzyCLIP.	3, 2, 10, 11

4) BIBLIOGRAFIA/PUBLICACIONES/GUÍAS DIDÁCTICAS/MATERIAL DE ESTUDIO

Nro.	Autor/es	Título	Editorial	Año de edición	Principal	Complementaria
1	Britos, P., Hossian, A., García-Martínez, R. y Sierra, E.	Minería de Datos Basada en Sistemas Inteligentes	Nueva Librería.	2005		x
2	Carbó Rubiera, Javier, Molina López, Jose Manuel, Martínez Tomás, R.	Desarrollo de sistemas basados en el conocimiento : Clips y Fuzzyclips	Sanz y Torres Madrid.	2008		x
3	Césari Matilde	Material pedagógico de clases sobre Ingeniería del Conocimiento, Notas varias de clase de SBR, Prolog, Clip, lógica difusa y tutoriales de herramientas.	apuntes personales	2011	x	
4	Césari Matilde	Cartografiado de Textos. Protocolo de Exploración y Visualización de datos textuales aplicados a la Minería de Textos. Tesis Maestría en "Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento"	Escuela de Postgrado. Instituto Tecnológico de Buenos Aires	2009		x
5	Césari Matilde	Métodos de adquisición de conocimiento y modelado de sistemas expertos bayesianos de ayuda a la toma de decisiones. Trabajo Final Especialidad en "Desarrollo de Sistemas Expertos"	Escuela de Postgrado. Instituto Tecnológico de Buenos Aires	2007		x
6	García Martínez R., Britos P	Ingeniería de Sistemas Expertos	Nueva Librería. Buenos Aires	2004	x	
7	García Martínez, R y otros	Sistemas Inteligentes	Nueva Librería. Buenos Aires	2003		x
8	Giarratano, J. y Riley, G.	Sistemas Expertos. Principios y Programación (3da. edición)	International Thomson Editores, México	2001		x
9	Gutiérrez, J.	Material pedagógico de clases Expertos Basados en Reglas	Dpto. de Matemática Aplicada.Universidad de Cantabria	1994	x	
10	Martín del Brío, B & Sanz Molina, A.	Redes neuronales y sistemas difusos	México D.F.: Alfaomega Ra - Ma. Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana	2002	x	
11	Morales-Luna Guillermo	Introducción a la lógica difusa.	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN).	2002		x
12	Ochoa, M.	Uso de Técnicas de Educación para el Entendimiento del Negocio. Tesis de Magister en Ingeniería del Software.	Escuela de Postgrado. Instituto Tecnológico de Buenos Aires	2006		x
13	Ochoa, M. , Fernández, E., Britos, P., García- Martínez, R.	Metodologías de Ingeniería Informática	Nueva Librería. Buenos Aires	2008		x
14	Pajarez Martínez, G. y Santos Peña, M	Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento.	Alfaomega, Ra-Ma	2006		x
15	Riley. G	CILP Reference Manual 6.23. Vol I, II y III.	Software Technology Branch, NASA	2005		x
16	Russell, S. y Norvig, P.	Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. (2da. edición).	Pearson. Prentice Hall.	2004		x

Se recomienda verificar la existencia y cantidad de ejemplares disponibles en la biblioteca.

Cantidad de horas semanales: **6**

Cursado: Anual 1er. Semestre 2do. Semestre

Cátedra: **INGENIERÍA de SISTEMAS
BASADOS EN CONOCIMIENTO**

Nivel:
5 año

Área:
Sistemas de Información

Bloque:
Tecnologías Aplicadas

Departamento:

Ingeniería en Sistemas de Información. Año 2014.

Carrera:

Ingeniería en Sistemas de Información

Profesores (Titular-Asociado-Adjunto):

M.Ing. Lic. Matilde Césari,

Auxiliares (JTP-Ayudantes):

Esp. Ing. Ricardo Césari

LIGAS WEB

- CLIPS: Expert System Development Tool
- JESS: Java Expert System Shell
- WEKA: Practical Machine Learning Tool
- Proyecto Elvira, Universidad de Granada.

<http://www.ghg.net/clips/CLIPS.html>

<http://herzberg.ca.sandia.gov/jess/>

<http://sourceforge.net/projects/weka/>

<http://www.ia.uned.es/~elvira/>

Lugar y fecha: MENDOZA 15/08/2013	DIRECTOR DE CÁTEDRA Apellido y nombre: Césari Matilde Inés N° de Legajo: 62144
	Firma: