



Universidad Nacional de Catamarca
 Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas
 Departamento de Informática
 Año académico: 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA				
PROGRAMA DE: SISTEMAS INTELIGENTES		Código: 7055		
		Área: Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria Total: 90		Plan: 2011		
		Régimen: Cuatrimestral		
Horas		Cuerpo Docente		
Teórico – Práctica	Actividad Práctica			
45	FE	RPI	ADyP	Prof. Titular: Mg. Ing. Palliotto Diana JTP: Lic. Lobos Anfuso Daniela de los Ángeles
	20	20	5	
Correlativas				
Anteriores: Sistemas de Tiempo Real / Arquitectura de Software				
Posteriores: No tiene				

OBJETIVOS

Se desea que el estudiante adquiera las siguientes *competencias genéricas*:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Habilidad para generar, formular y desarrollar soluciones.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.

Se procura que el alumno obtenga las *competencias específicas* que se indican a continuación:

- Habilidad para la delimitación y la aproximación conceptual de los fenómenos involucrados en el desarrollo de sistemas inteligentes.
- Capacidad para examinar una situación problemática con la intención de aplicar diferentes métodos de búsqueda de soluciones.
- Habilidad para seleccionar y utilizar técnicas para la educción de conocimientos.
- Capacidad para conceptualizar y formalizar conocimientos.
- Destreza para aplicar una metodología para la construcción de sistemas expertos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Inteligencia Artificial. Características. Campos de aplicación. Problemas, representación y métodos de búsqueda. Representación del conocimiento. Sistemas basados en conocimiento. Sistemas expertos. Métodos de diseño de sistemas expertos. Sistemas inteligentes: redes neuronales; algoritmos genéticos; redes bayesianas; razonamiento basado en casos; agentes software y sistemas multiagentes; aplicaciones.



PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: VISIÓN GLOBAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- Inteligencia Artificial: definición. Antecedentes históricos. Breve historia.
- Inteligencia Artificial y el comportamiento humano inteligente. Características de la Inteligencia Artificial. Resolución de problemas en Inteligencia Artificial.
- La Inteligencia Artificial como base de la Ingeniería del Conocimiento. Campos de aplicación.

Unidad 2: AGENTES

- Agentes reactivos: robots; percepción y acción; sistemas de producción.
- Agentes inteligentes: definición; agentes inteligentes y racionales; agentes autónomos; estructura de un agente.
- Tipos básicos de agentes: reactivos simples; reactivos basados en modelos; basados en objetivos; basados en utilidad. Agentes que aprenden.

Unidad 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE BÚSQUEDAS

- Agentes que resuelven problemas. Pasos en la resolución de problemas. Tipos de problemas: determinístico; con conocimiento parcial. Formulación de problemas: definición de un problema; selección del espacio de estados. Algoritmos básicos de búsqueda: algoritmo general de búsqueda en un árbol; estrategias de búsqueda.
- Estrategias de búsqueda no informada: búsqueda primero en anchura; búsqueda de costo uniforme; búsqueda primero en profundidad; búsqueda de profundidad limitada; búsqueda con profundidad iterativa; búsqueda bidireccional. Comparación de estrategias.
- Estrategias de búsqueda informada (heurísticas): búsqueda primero el mejor; búsqueda A*; búsqueda de ascenso en colina; búsqueda en haz.

Unidad 4: SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO Y SISTEMAS EXPERTOS

- Sistemas basados en conocimiento (SBC): definición y objetivos. Diferencias con los sistemas convencionales. Problemas con los SBC. Estructura básica de los SBC.
- Tipos de conocimiento. Roles de los expertos. Sistema Experto: definición; ventajas; características. Aplicaciones y dominios de los Sistemas Expertos. Lenguajes, shells y herramientas.
- Componentes de un Sistema Experto: la base de conocimientos; la base de datos; la memoria de trabajo; el mecanismo de inferencia; el trazador de explicaciones; el trazador de consultas; la interfaz con el usuario.
- Métodos para la construcción de Sistemas Expertos: método Grover; metodología IDEAL; método BGM.



Unidad 5: SISTEMAS INTELIGENTES

- Redes neuronales: neuronas biológicas y artificiales. Perceptrones. Redes neuronales multicapa.
- Algoritmos genéticos: representaciones. El algoritmo. Ajuste. Cruce. Mutación. Criterios de terminación.
- Redes bayesianas: razonamiento probabilístico. La regla de Bayes y su uso. Aplicaciones.
- Razonamiento basado en casos: razonamiento analógico.
- Agentes software y sistemas multiagentes; aplicaciones.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Trabajo Práctico	Denominación	Temática	Cant. Horas
1	Visión global de la Inteligencia Artificial	Problemas con Inteligencia Artificial. Aplicaciones y dominios.	4
2	Representación del conocimiento	Conceptualización y representación del conocimiento	6
3	Métodos de búsqueda	Búsqueda sin información e informada	9
4	Construcción de un Sistema Experto	Adquisición, conceptualización, modelado y representación del conocimiento de un experto para solucionar un problema del mundo real. Construcción del sistema experto utilizando CLIPS.	20

Taller	Denominación	Temática	Cant. Horas
1	CLIPS	Herramienta para la construcción de sistemas expertos.	6

Las actividades a desarrollar por los alumnos en las clases prácticas son:

- Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- Realizar investigación en diferentes fuentes de información sobre temas que soliciten los docentes.
- Formular problemas.
- Resolver los trabajos prácticos.
- Preparar y exponer temas que los docentes se lo requieran.
- Sintetizar.
- Estudiar grupal e independientemente.



BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor/es	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
Inteligencia Artificial. Un Enfoque Moderno (2ª Edición)	Russell, S. J.; Norvig, P.	Pearson Educación	2004	1
Inteligencia Artificial: Métodos, técnicas y aplicaciones	Palma Méndez, J. T.; Marín Morales, R. (Coordinadores)	McGraw-Hill	2008	1
Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis	Nilsson, N. J.	McGraw-Hill	2001	1
Artificial Intelligence Illuminated	Coppin, B.	Jones and Bartlett Publishers	2004	1
Sistemas Expertos. Principios y programación (3ª Edición)	Giarratano, J.	International Thomson Editores	2001	1
Ingeniería de Sistemas Expertos	García Martínez, R.; Britos, P. V.	Nueva Librería	2004	1

DOCUMENTOS Y SITIOS EN INTERNET

- Riley, Gary
CLIPS. A Tool for Building Expert Systems
Disponible en: <http://www.clipsrules.net>
- Cubero, Juan Carlos; Berzal, Fernando
Tutorial de CLIPS
Disponible en: <http://elvex.ugr.es/decsai/intelligent/workbook/ai/CLIPS.pdf>

CONDICIONES PARA LA REGULARIZACIÓN Y LA APROBACIÓN

- **Condiciones para obtener la Regularización**
 - Asistencia, como mínimo, al 80% del total de clases dictadas.
 - Aprobar los trabajos prácticos programados. Los criterios de evaluación de cada trabajo práctico se indicarán en el enunciado correspondiente.
 - La evaluación es del tipo formativa y se corresponde con los trabajos prácticos, ya detallados. Los criterios de evaluación de cada trabajo práctico se indicarán en el enunciado correspondiente. El alumno debe cumplimentar los trabajos prácticos y hacer las correcciones que se señalen, dentro de los plazos que se indiquen.
 - No se realizarán evaluaciones parciales. La evaluación se llevará a cabo a través de los trabajos prácticos.
- **Examen Final Regular**

Consistirá en un examen escrito u oral sobre los temas incluidos en el programa de la asignatura.



- **Examen Final Libre**

El estudiante deberá aprobar las evaluaciones correspondientes a las siguientes etapas y subetapas, cada una de ellas eliminatorias.

- **Etapa 1:** Presentación de trabajos equivalentes a los Trabajos Prácticos que realizan los alumnos regulares, cuya temática y planteo deberá ser solicitado por el alumno a los docentes de la asignatura con al menos 45 días de anticipación a la fecha del examen. Los trabajos se deberán presentar hasta 7 días antes de la fecha de examen para su revisión y, si corresponde, su aprobación.
- **Etapa 2:** Evaluación oral de los trabajos que presentó el alumno y que fueron aprobados previamente.
- **Etapa 3:** Evaluación oral de tipo teórica. Se utilizará la misma modalidad que se utiliza para los alumnos regulares.

.....

Diana Palliotto
Prof. Titular