



Departamento de Inteligencia Artificial
 Universidad Veracruzana
 Facultad de Física e Inteligencia Artificial
 Sebastián Camacho No. 5, Xalapa, Ver., Centro CP 9100
 Tel. +52(228) 817 29 57 & Fax +52(228) 817 28 55

BECAS OFRECIDAS EN LA MAESTRIA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL 2005

Supervisor	Tema	Descripción	Antecedentes
Dr. José Negrete.	Estimación de distancias mediante canales retinoides.	Construir y mejorar circuitos Retinoides existentes en el Laboratorio. Montarlos en soportes adecuados. Conectarlos a un puerto serial de una PC. Programar la PC para que dado un contraste entre canales, estime la distancia a un objeto luminoso. Ubicar antecedentes y ubicar trascendencia del trabajo en Robótica e IA.	Fisiología de Retina. Tipos de Filtro electrónico. Amplificadores operacionales. Programación en C con manejo de puertos. Tipos de convertidores analógico-digitales.
Dr. José Negrete.	Utilidad "visual" de la actitud de la garra de un Robot.	Montar dos sensores, provistos cada uno de un canal retinoide, en los dedos de la garra de un robot. Programar un microcontrolador para: Mover el servo de la Garra. Calcular el contraste entre los dos sensores. Mover el servo en función del contraste. Estimar la distancia al objeto. Exhibirla en un "display". Incorporar el nuevo microcontrolador al ciclo de los existentes. Probar la utilidad de la actitud de la garra en la conducta global del robot. Ubicar antecedentes y ubicar trascendencia del trabajo en Robótica e IA.	Fisiología de Retina. Tipos de Filtro electrónico. Amplificadores operacionales. Programación en C con manejo de puertos. Tipos de convertidores analógico-digitales. Programación de Microcontroladores. Fisiología de los movimientos oculares.
Dr. Gabriel Acosta. <i>(BECA)</i>	Análisis del comportamiento espectral del epitelio cervical acetoblanco usando imágenes colposcópicas multiespectrales.	Analizar imágenes colposcópicas digitales y proponer un modelo (red neuronal) que explique las series de tiempo características del tejido epitelial en diferentes longitudes del espectro.	Procesamiento digital de imágenes. Redes neuronales. Reconocimiento de patrones. Probabilidad y estadística. Series de tiempo. Programación en MATLAB.
Dr. Gabriel Acosta.	Algoritmo para segmentación angiográfica a partir de imágenes de tomografía computarizada.	Analizar imágenes de tomografía computarizada para segmentación de red vascular. Proponer un algoritmo para realizar la segmentación de manera automática.	Procesamiento digital de imágenes. Redes neuronales. Reconocimiento de patrones. Probabilidad y estadística. Programación en MATLAB.

Dr. Nicandro Cruz.	Construcción de redes bayesianas a partir de datos usando "model selective averaging".		
Dr. Nicandro Cruz.	Construcción de redes bayesianas a partir de datos usando estructuras locales.		
Dr. Fernando Montes.	Regulación de movimientos oculares mediante los ganglios basales.	Extender el modelo EASA para incluir un escaneo rápido de una cámara. Construir el hardware de base. Construir una arena para que dos robot Khepera interactúen. Ubicar antecedentes y ubicar trascendencia del trabajo en Robótica e IA.	Conocimientos en neurofisiología básica de los ganglios basales. Programación en C++ Fisiología de los movimientos oculares.
Dr. Fernando Montes.	Aprendizaje en los ganglios basales por euromodulación de dopamina simulada.	Desarrollar y construir una arena para la instrucción del robot Khepera. Extender la arquitectura EASA para incluir copias de información motora. Aplicar un esquema de aprendizaje del tipo actor/crítico para interpretar cambios en la dopamina simulada como señales de predicción de error. Ubicar antecedentes y ubicar trascendencia del trabajo en Robótica e IA.	Conocimientos en neurofisiología de los ganglios basales. Programación en C++
Dr. Alejandro Guerra.	Ambiente de Desarrollo para Sistemas Multiagentes BDI	Los agentes BDI son sistemas demasiado complejos para definirse e implementarse, sin la ayuda de un ambiente de desarrollo estructurado. A partir de una especificación en lenguaje Z y un prototipo en Lisp, el tesista deberá desarrollar un ambiente de desarrollo integral que permita: i) La definición de acciones, i.e., procedimientos ejecutables por los agentes; ii) La definición de una biblioteca de planes compartida por los agentes; iii) La definición de cada agente en términos de creencias, deseos e intenciones (BDI); iv) El intérprete BDI responsable de ejecutar a los agentes; v) Ambientes de simulación para evaluar el desempeño de los agentes; y vi) Mecanismos SMA: ejecución en distribuida de varios agentes y protocolos de comunicación. Considerar un diseño abierto a otras extensiones (ver siguiente tema).	Análisis y diseño de sistemas, Sistemas Multi-Agentes, Modelos intencionales de agente, conocimientos básicos de Lisp (suficientes para entender el prototipo).
Dr. Alejandro Guerra.	Extensiones al modelo BDI para robótica.	Es conocido que los modelos BDI de racionalidad práctica, son una abstracción poderosa para entender, diseñar, e implementar sistemas complejos, e.g., robots (Dennett). El tesista deberá proponer un conjunto de extensiones al modelo	Sistemas Multi-agentes. Modelos intencionales de agente. Análisis y diseño de sistemas. Conocimientos básicos de Lisp.

		BDI que permitan trabajar con los robots Khepera del laboratorio en niveles mono y multi agente. (este tema puede trabajarse en paralelo o posterior al tema anterior).	
Dr. Alejandro Guerra.	Aprendizaje Incremental de Arboles de Decisión Lógicos.	Los árboles de decisión lógicos y sus algoritmos de aprendizaje son una extensión basada en el aprendizaje lógico inductivo (ILP), a los conceptos de ID3/C4.5, es decir árboles de decisión en primer orden. El uso eficiente de estos árboles en agentes BDI requiere que el algoritmo de aprendizaje asociado, tenga propiedades incrementales, e.g., aprenda conceptos parciales con cada ejemplo visto. En el marco de la ILP basada en interpretaciones, el tesista deberá implementar un algoritmo incremental de aprendizaje de árboles de decisión lógico.	Programación lógica. Lógica matemática. Aprendizaje automático. Programación en Lisp deseable.
Dr. Antonio Marín.	Reconstrucción de ambientes 3D a partir de reconocimiento de primitivas en imágenes digitales.	El trabajo consiste en extraer primitivas visuales, tales como líneas rectas, y cruces de estas, en imágenes digitales de una cámara calibrada montada sobre un robot, para realizar una reconstrucción tridimensional del ambiente donde se desenvuelve el robot.	Buen manejo de geometría y programación en C, probabilidad y estadística, redes bayesianas.
Dr. Antonio Marín.	Seguimiento Activo de humanos en imágenes digitales.	El trabajo consiste en caracterizar el color de la piel humana en imágenes digitales para poder realizar el seguimiento visual de rostros, mediante dichas características.	Buen manejo de geometría y programación en C, probabilidad y estadística, redes bayesianas.