



PROGRAMA DEL CURSO: Visión por Computadora

TIPO: Electiva

PRELACIÓN: Diseño y Análisis de Algoritmos, Estocástica 1

CÓDIGO: ISPVPC

UBICACIÓN: 7^{mo} al 9^{no} semestre

TPLU: 3 1 2 4

CICLO: Profesional

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la industria pesada de los países industrializados hace uso de robots en las tareas de alta precisión y riegos. Estos robots requieren de un sistema de visión guiado por computadoras que le permitan realizar estas actividades de una manera óptima. También los sistemas de vigilancia modernos requieren de visión por computadoras que abaraten los costos operativos de las grandes industrias. Nuestro país no se escapa al proceso de Automatización, por lo que se requiere formar especialistas que puedan conocer, adaptar y mejorar los sistemas de visión por computadoras que existen en las industrias básicas del estado.

OBJETIVOS

- Analizar las diferentes perspectivas, tanto físicas como fisiológicas, de la formación e interpretación de imágenes.
- Desarrollar habilidades en el uso de los sistemas y herramientas que se emplean en la visión por computadoras.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad I: Representación de imágenes

- Tema 1. Introducción a las imágenes. Conceptos básicos de óptica. Introducción a los sensores y a las proyecciones.
- Tema 2. Geometría estereo.
- Tema 3. Transformadas.
- Tema 4. Ruidos y filtros.

Unidad II: Segmentación de Imágenes

- Tema 1. Detección de ejes.
- Tema 2. Agrupación de ejes.
- Tema 3. Segmentación global.
- Tema 4. Métodos de optimización.

Unidad III: Análisis de patrones

- Tema 1. Descripción de formas y de texturas.
- Tema 2. Análisis Estadísticos de patrones.
- Tema 3. Discriminación de texturas.
- Tema 4. Detección estadística de lados.

Unidad IV: Visión tridimensional

- Tema 1. Geometría y reconstrucción tridimensional.
- Tema 2. Profundidad estereo.
- Tema 3. Sombreado de formas.
- Tema 4. Flujo óptico.
- Tema 5. Visión de estructuras desde el movimiento.

Unidad V: Escenas Tridimensionales

- Tema 1. Reconocimiento de modelos tridimensionales.
- Tema 2. Reconocimiento basado en vistas en dos dimensiones.
- Tema 3. Visión activa.
- Tema 4. Movimiento.
- Tema 5. Mosaico visual.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza de este curso se realizará a través de clases tutoriales, exposiciones por parte de los estudiantes y clases guiadas en el laboratorio.

RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil.
- Guías disponibles en Publicaciones de la Facultad de Ingeniería.
- Laboratorio bien dotado de computadoras para realizar la parte práctica de la materia.
- Acceso a Internet.

EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Asistencia
- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico a través de pruebas parciales escritas
- Evaluación de las exposiciones de clase
- Evaluación del conocimiento práctico a través de prácticas de laboratorio
- Evaluación del conocimiento práctico a través de una prueba en el laboratorio al final del semestre

BIBLIOGRAFÍA

Trucco, E. y Verri, A. Introductory Techniques for 3-D Computer vision. Prentice Hall. 1998.

Gonzalez, R y Woods, R. Digital Image Processing. Addison – Wesley 1993.

Ballard, D. y Brow, C. Computer Vision. Prentice Hall 1982.