Nombre de la materia:	Visión Computacional I
Clave:	IA7720-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Cálculo IV (CB0003-T), Programación de Computadoras (CI0000-T)

Objetivo general: Proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales relacionados con los algoritmos para realizar el procesamiento de imágenes digitales.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Avanzado)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Medio)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Inicial)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Introducción ..... 4 hrs.
2. Operadores sobre imágenes ..... 8 hrs.
3. Convolución y Correlación ..... 10 hrs.
4. Transformada de Fourier ..... 10 hrs.
5. Filtrado de Imágenes ..... 8 hrs.
6. Aplicaciones ..... 8 hrs.

Total: 48 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción ..... 4 hrs.
   - 1.1 Manejo de colores RGB
   - 1.2 La escala de gris
   - 1.3 Interfase para desplegar imágenes en Java
2. Operadores sobre imágenes ..... 8 hrs.
   - 2.1 Operadores puntuales sobre Imágenes
   - 2.2 Operadores de Ventana sobre imágenes

2.3 Transformación Afín y Proyectiva
2.4 Interpolación
3. Convolución y Correlación ..... 10 hrs.
3.1 Forma discreta de la Convolución
3.2 Relación entre Convolución y Correlacion
3.3 Propiedades de la convolución
4. Transformada de Fourier ..... 10 hrs.
4.1 Forma discreta de la Transformada de Fourier
4.2 Interpretación de la transformada de Fourier
4.3 Propiedades
5. Filtrado de Imágenes ..... 8 hrs.
5.1 Filtros pasa bajas.
5.2 Filtros pasa altas.
5.3 Interpretación del Filtrado en el Dominio de Fourier.
6. Aplicaciones ..... 8 hrs.
6.1 Registro parametrico de Imágenes.
6.2 El problema de la Estereoscopia.
6.3 Flujo óptico.
6.4 Segmentación de Imágenes.

Bibliografía básica:

-Digital Image Processing. Concepts, Algorithms and Scientific Application. Jahne, B. Berlin Heidelberg: Springer-Verlang.

Bibliografía complementaria:

- Robot Vision. Berthold Horn. MIT Press.
- Three-Dimensional Computer Vision. Olivier Faugeras.
- Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Emanuele Trucco, Alessandro Verri.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Programa revisado en Agosto de 2009 por Félix Calderón Solorio.