Nombre de la materia:	Visión Computacional II
Clave:	IA7721-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Visión Computacional I (IA7720-T)

Objetivo general: Proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales relacionados con los algoritmos para realizar el procesamiento de imágenes digitales y su aplicación a algunas ramas de las ciencia.

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. **(Medio)**
- **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. **(Medio)**

Programa sintético

1. Determinación de puntos caracteristicos en imágenes ..... 9 hrs.
2. Regularización ..... 9 hrs.
3. Flujo Optico. ..... 10 hrs.
4. Registro de Imágenes ..... 10 hrs.
5. Segmentación de Imágenes ..... 10 hrs.

Total: 48 hrs.

Programa desarrollado

1. Determinación de puntos caracteristicos en imágenes ..... 9 hrs.
   - 1.1 Cálculo del Tensor de estructuras para un imagen
   - 1.2 Descompición en valores propios del Tensor de estructuras
   - 1.3 Calculo de puntos en imágenes
   - 1.4 Determinación de Lineas
2. Regularización ..... 9 hrs.
   - 2.1 Deficinición del problema
   - 2.2 Solución utilizando el método de Gauss-Seidel.

2.3 Solución utilizando el método de Gradiente Conjugado
2.4 Solución e interpretación utilizando Transformada de Fourier

3. Flujo Optico. ..... 10 hrs.
3.1 Definición.
3.2 Solución utilizando el Método de Horn.
3.3 Flujo Optico y espacio de escalas

4. Registro de Imágenes ..... 10 hrs.
4.1 Definición del problema
4.2 Función de interpolación
4.3 Registro utilizando una Transformación Afín
4.4 Registro utilizando una Transformación Proyectiva
4.5 Registro no paramétrico

5. Segmentación de Imágenes ..... 10 hrs.
5.1 Definición y planteamiento de estrategias.
5.2 Segmentación utilizando grafos.
5.3 Segmentación utilizando histogramas.

Bibliografía básica:

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

Varios articulos Técnicos.

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 propuestro el 9 de febrero de 2011 por: Dr. Félix Calderón Solorio.