

Tratamiento Digital de Imágenes

<http://www.ii.uam.es/~jms/tdi/>

Profesores de teoría: Miguel Ángel García, José M. Martínez (coordinador)

Profesores de prácticas: José M. Martínez

Horarios:

- Teoría (aula C-105): jueves de 14:00 a 16:00.
- Prácticas: no presenciales
- Tutorías: por acuerdo mutuo entre el profesor y el alumno que lo solicite.

Objetivos de la asignatura

El objetivo global de la asignatura es profundizar en la aplicación de técnicas de tratamiento digital al ámbito visual. Se asume, por lo tanto, que el estudiante tiene conocimientos sólidos sobre señales y sistemas discretos unidimensionales.

Programa de la asignatura

1. **Introducción:** motivación, percepción, captación, representación.
2. **Señales y sistemas multidimensionales:** sistemas lineales, transformada de Fourier, teoría de retículos, teorema de muestreo generalizado, interpolación, cuantificación.
3. **Operadores puntuales** modificación de histograma, modificación de niveles, operaciones binarias, ajustes geométricos.
4. **Operadores locales:** operadores LSI, operadores morfológicos, filtrado por reconstrucción, técnicas basadas en conjuntos de nivel.
5. **Operadores globales:** transformadas lineales, análisis morfológico.
6. **Aplicaciones:** extracción de puntos/esquinas, extracción de rectas/contornos, extracción de regiones.

El programa detallado se desglosa en la página web de la asignatura en la sección de programación. La documentación de la asignatura se publica, en formato pdf, en la página web de la asignatura.

En paralelo al avance de los contenidos teóricos se programarán seis prácticas de dos horas de duración cada una para ilustrar y experimentar lo aprendido. Las prácticas serán individuales y se desarrollarán haciendo uso del *Toolbox* de *Image Processing* de MatLab. Los guiones de prácticas se irán publicando según se concluya la teoría correspondiente; cada práctica será publicada con su fecha de entrega.

Adicionalmente, los alumnos desarrollarán un trabajo sobre algún tema concreto del tratamiento digital de imágenes. A modo de orientación, los profesores propondrán una serie de trabajos, pero se anima a los alumnos a que ellos propongan temas de su interés a los profesores de la asignatura que evaluarán su aceptación o no. Cada alumno realizará individualmente el trabajo que deberá incluir un estado del arte o descripción de la técnica, una implementación y unos resultados, que se presentarán en público adicionalmente al informe escrito.

Bibliografía recomendada

- A.K. Jain, "*Fundamentals of Digital Image Processing*", Prentice Hall, 1989 (2004?).
- R.C. Gonzalez, R.E. Woods, "*Digital Image Processing*", 2ª Ed, Prentice Hall, 2002.
- B. Jahne, "*Digital Image Processing*", 6ª Ed., Springer-Verlag, 2005.

Calendario

El calendario se encuentra disponible en la página web de la asignatura. El mismo se irá actualizando a lo largo del semestre si fuese necesario.

Evaluación

La evaluación de la asignatura o nota final (NF) se calculará teniendo en cuenta las siguientes notas parciales:

- nota de las prácticas (PR)
- nota del trabajo (TR)
- nota de la prueba objetiva final (PO) –examen tipo test-
- nota de asistencia y actitud (AA)

de acuerdo con el siguiente criterio:

- *Nota Final* (NF): $25\% \text{ PR} + 25\% \text{ TR} + 25\% \text{ PO} + 25\% \text{ AA}$

La AA se evaluará del siguiente modo. Cada estudiante partirá de 10 puntos en este apartado y los irá perdiendo a razón de uno por cada hora de ausencia a clase; adicionalmente, si la actitud del estudiante en una hora de clase no es la adecuada restará $\frac{1}{2}$ o 1 puntos.