



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Tratamiento digital de imagen CÓDIGO:18101Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza**Departamentos:**
Ingeniería Electrónica y Comunicaciones**Áreas:**
Teoría de la Señal y Comunicaciones**Curso:** 5
Duración: 2º cuatrimestre
Carácter: Optativa
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español**Horas teóricas:** 3
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 4,9Oferta de plazas de libre elección:
Propia Titulación:
Otras Titulaciones: S/L
y/u:
Otros Centros: S/L
Nº Plazas optativas: S/L

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Los conocimientos previos sobre señales en un dominio unidimensional (dominio temporal) se revisan y se extienden a señales definidas en dominios multidimensionales (dominio espacial en el caso de imágenes, espacio-temporal en el caso de vídeo). Se cubren aspectos teóricos básicos y avanzados sobre procesamiento digital para este tipo de señales, en campos como la compresión, la restauración, el realce, etc.

Programa**TEMA 0. INTRODUCCION AL PROCESO DE IMAGEN**

Concepto de imagen y tipos de imágenes. Aspectos genéricos de adquisición de imágenes. Niveles de representación en procesamiento de imágenes.

TEMA 1. ANALISIS LINEAL SOBRE DOMINIOS MULTIDIMENSIONALES

Extensión a los casos bidimensional y multidimensional de teoría de señales y sistemas. Dominio espacial y dominio espacio-temporal.

Sistemas lineales, invarianza, convolución y Transformadas de Fourier (dominios continuos, discretos y DFT)

TEMA 2. FORMATOS ANALOGIOS Y DIGITALES DE IMAGENES Y DE VIDEO

Imagen analógica.

Teoría de muestreo espacial. Redes de muestreo y efecto de aliasing. Casos prácticos de filtros anti-aliasing y filtros reconstructores en imágenes.

Cuantificación de imágenes. Cuantificación visual.

Muestreo temporal e introducción a aplicaciones de vídeo.

Vídeo analógico. Análisis temporal y frecuencial de la señal de vídeo analógico (orientación a señales de TV). Introducción del color: vídeo compuesto y por componentes.

Vídeo digital. Formatos de vídeo digital con aplicaciones en comunicaciones y redes de muestreo asociadas.

TEMA 3. TEORIA DE TRASFORMADAS Y APLICACIONES

Clasificaciones de los operadores en procesamiento de imagen.

Aspectos genéricos de teoría de transformadas en aplicaciones de imagen. Propiedades: ortogonalidad, separabilidad.

Transformadas trigonométricas. Transformada Discreta del Coseno y aplicación al estándar JPEG

Transformadas relacionadas con SVD y autodescomposiciones. Transformada SVD. Aplicaciones de la descomposición SVD en procesamiento de imágenes. Transformada KLT y aplicaciones.

Introducción a las representaciones piramidales o multiresolución en procesamiento de imagen. Transformadas wavelet

TEMA 4. TESTAURACION DE IMAGENES

Planteamiento del problema de restauración, modelos matemáticos asociados e introducción a métodos clásicos de resolución: filtros inverso y pseudoinvertido, Wiener, Constrained-Least Squares, etc.

TEMA 5. HERRAMIENTAS DE PROCESADO DE IMAGEN: OPERADORES PUNTUALES Y LOCALES, HERRAMIENTAS ESTADISTICAS Y TRANSFORMACION GEOMETRICA DE IMAGENES.

Operadores puntuales. Procesado basado en el histograma (ecualización, especificación de histograma).

Operaciones de suavizado, eliminación de ruido, reformateo de bordes y extracción de contornos. Alternativas algorítmicas. Operadores locales lineales, no lineales, invariantes y adaptativos

Transformación geométrica de imágenes.

TEMA 6. COMPRESION DE IMAGENES Y DE VIDEO

Codificación entrópica. Aplicaciones a imágenes a Fax.

Aspectos relacionados con la compresión de vídeo en MPEG: codificación predictiva y estimación de movimiento, codificación híbrida, parte de vídeo del estándar MPEG-1

PROGRAMA DE PRACTICAS DE LABORATORIO:

Se desarrollarán 6 prácticas en las que se aplicarán los conocimientos desarrollados en la asignatura.

Evaluación

Examen Final.

Evaluación de las prácticas.

En su caso, evaluación de trabajos y controles de la asignatura.