

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA		
INGENIERO/A TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad		
<b>Asignatura:</b> <b>Diagnos por la Imagen</b>		<b>Siglas:</b> DI
		<b>Código:</b> 15438
		<b>Versión:</b> 2007
<b>Tipo:</b> Optativa	<b>Créditos totales:</b> 6	<b>Horas/semana totales:</b> 4
	<b>Créditos presenciales de teoría:</b> 3,75	<b>Horas/semana presenciales de teoría:</b> 2,5
	<b>Créditos presenciales de problemas:</b> 0	<b>Horas/semana presenciales de problemas:</b> 0
<b>Cuatrimestre:</b> 5to	<b>Créditos presenciales de laboratorio:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de laboratorio:</b> 1
	<b>Créditos no presenciales:</b> 0,75	<b>Horas/semana no presenciales:</b> 0,5
<b>Áreas de conocimiento (BOE):</b> Arquitectura y tecnología de computadores. Teoría de la señal y comunicaciones.		
<b>Descriptores (BOE):</b> Métodos de obtención de imágenes. Diagnóstico automático a partir de imágenes.		
<b>Coordinador:</b> J. Amat		
<b>Prerrequisitos:</b> FIE		
<b>Correquisitos:</b>		
<b>Objetivos:</b> Estudio de las técnicas de adquisición y procesamiento de imágenes, orientadas al diagnóstico y el guiado terapéutico. Adquirir conocimientos sobre los sistemas y los métodos de obtención de imágenes, de mejor calidad o contraste, y sobre las posibilidades de aplicación al diagnóstico automático a partir de imágenes.		
<b>Programa:</b>		
<b>Tema 1: Introducción. (3,5h)</b> Tipos de imágenes médicas y características. Técnicas de formación de la imagen. Codificación y almacenamiento. Campos de aplicación.		
<b>Tema 2: Captación de la imagen. (6h)</b> Dispositivos, técnicas y métodos. Características de los diferentes tipos de equipos: RX, US, la CT, de diferentes modalidades: MRI, PET, SPECT. Imágenes TVUV e ir. Características de las imágenes. Formas de codificación y almacenamiento.		
<b>Tema 3: Técnicas de procesado de la imagen. (10h)</b> Operadores matriciales: Filtrado, contraste, contornos y realzado. Técnicas de segmentación asistida. Reconocimiento de objetos, estructuras y elementos de interés. Apreciación dimensional.		
<b>Tema 4: Registro de imágenes. (6h)</b> El problema de la puesta en correspondencia. Estereotaxia. Registro de imágenes a partir de marcas de referencia. Registro de imágenes a partir de puntos singulares. Métodos basados en técnicas estadísticas.		
<b>Tema 5: Representación volumétrica. (4h)</b> Imágenes 2D y 3D. Modelos tridimensionales. Resolución espacial. Técnicas de modelización, visualización y medida.		
<b>Tema 6: Áreas de aplicación del diagnóstico. (8h)</b> Detección y localización. Análisis del movimiento. Guía a partir de la imagen. Alineamiento de ejes. Análisis dimensional. Evolución de patologías. Reconocimiento de estructuras y elementos de interés.		
<b>Prácticas de laboratorio:</b>		
1. Introducción a las diferentes utilidades de un paquete de procesado de imágenes. (2h)		
2. Segmentación aplicada a diferentes tipos de imágenes. (2h)		
3. Reconocimiento de estructuras y patologías. (2h)		
4. Procesado para el diagnóstico de diferentes patologías a partir del movimiento, de la medida, el		

color, etc. (9h)

**Actividades no presenciales:**

Se harán estudios y su posterior presentación, en grupos de 2 o 3 personas, sobre:

1. Soluciones existentes para el diagnóstico de patologías concretas.
2. Profundización sobre trabajos concretos en el análisis de imágenes médicas.
3. Equipos reales.
4. Desarrollo de aplicaciones concretas.

**Bibliografía básica:**

1. Varios autores; "Introducción a la Bioingeniería". Marcombo Boixareu editores. Serie Mundo Electrónico. 1988.
2. JAIN, R.; KASTURI, R.; SCHUNCH, B.B. "Machine Visión". Ed. Mc Graw Hill, 1995.
3. GONZALO PAJARES, Jesús M. de la Cruz; "Visión por computador"; Ed. Ra Ma, 2001.

**Bibliografía complementaria:**

1. BRONZINO, J.D. "Handbook Biomedical Engineering Handbook". 2<sup>nd</sup> ed. CRC Press. 1999.
2. SCOOT, E. "Computer Vision and Image Processing: a Practical Approach using CVIPtools". Umbaugh Prentice Hall. 1998

**Sistema de evaluación:**

Controles de seguimiento:	Primero: 10%	Segundo: 10%	Prueba final: 50%
No presencialidad:	10%	Prácticas: 20%	Otra: 0%