

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (denominación de la asignatura) DE LA TITULACION (denominación del master)

Profesor/es: nombre y apellidos Norberto Malpica, Juan Antonio Hernández Tamames

Web: http://laimbio08.escet.urjc.es/docencia/im_master/

I.- Datos iniciales ¹

Código de la asignatura ²	
Tipo ³	Optativa
Período de impartición ⁴	2S
Créditos	4.5
Modalidad de impartición ⁵	Presencial
Departamento	Ingeniería Telemática y Tecnología Electrónica
Prerrequisitos de acceso ⁶	
Conocimientos recomendados ⁷	

II.- Objetivos generales

Competencias genéricas	El alumno comprenderá la importancia y el estado actual de las tecnologías de la información en el sector sanitario. Entenderá las bases físicas e informáticas de los sistemas de adquisición y procesado de imagen médica, así como de los sistemas de gestión de las mismas.
	El alumno será capaz de distinguir entre las distintas modalidades de imagen médica, conocer las aplicaciones de cada una y realizar el tratamiento de la imagen necesario para obtener información cuantitativa de las mismas. Será capaz de diseñar un sistema de información para la gestión de imágenes en un hospital.

III.- Contenido

Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Adquisición de imágenes médicas	Tema 1. Introducción a las imágenes digitales	Conceptos básicos de imagen digital: Resolución, contraste, muestreo, tamaño.
	Tema 2. Imagen radiográfica y tomografía computerizada	Fundamentos de la imagen por rayos X. Tomografía. Características de la imagen y aplicaciones
	Tema 3. Resonancia Magnética	Fundamentos de la Resonancia Magnética. Secuencias. Características de la imagen y aplicaciones

² A cumplimentar por la Universidad

³ Tipo: Obligatorias u optativas.

⁴ Período de impartición: En el caso del grado, la docencia se organiza por cursos y semestres. En el caso del posgrado hablamos de cuatro semestres: 1S-2S-3S o 4S

⁵ A determinar por la comisión de posgrado. Puede ser presencial o semi-presencial

⁶ Anotar las asignaturas llave para poder acceder a esta asignatura.

⁷ conocimientos que sería recomendable que el estudiante dominara para poder entender adecuadamente la materia

	Tema 3. Medicina Nuclear	Fundamentos de la Medicina Nuclear. SPECT y PET. Características de la imagen y aplicaciones.
II.- Procesamiento de imágenes médicas	Tema 1. Filtrado y mejora de imagen	Filtrado vs. Restauración. Operaciones puntuales y globales. Técnicas avanzadas. Aplicaciones.
	Tema 2. Segmentación de imágenes	Definición y aplicaciones. Técnicas clásicas de segmentación. Técnicas avanzadas. Segmentación de secuencias.
	Tema 3. Registro de imágenes	Definición y aplicaciones. Clasificación de algoritmos. Métodos numéricos. Técnicas avanzadas.
	Tema 4. Visualización de imágenes	Imágenes tridimensionales. Técnicas de visualización. Aplicaciones
III.- Gestión de imágenes médicas	Tema 1. Sistemas de información en los hospitales	El hospital digital. Flujo de trabajo. Tecnologías de comunicaciones
	Tema 2. Estándares en medicina	DICOM y HL7. Comunicación entre estándares.
	Tema 3. PACS: Archivo y comunicación de imágenes	Los sistemas PACS. Tecnologías de almacenamiento y comunicación. Diseño de un PACS
	Tema 4. Teleradiología	Concepto de teleradiología. Escenarios y aplicaciones. Problemas prácticos de diseño.

Lecturas obligatorias¹

Título	
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	

Prácticas o actividades obligatorias²

Título	
Autor	
Editorial	

IV.- Bibliografía³

General

Título	Handbook of Medical Imaging, 3 vols.
Autor	Beutel J., Horii S.

¹ Cuando sean lecturas evaluables.

² Cuando sean evaluables.

³ Se recomienda no exceder de 20 títulos

Editorial	SPIE, 2001
Título	PACS and imaging informatics: Principles and applications
Autor	Huang H.K.
Editorial	Wiley-Liss, 2004
Título	
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	

Por temas

Título	
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	
Título	
Autor	
Editorial	

Direcciones web de interés

Dirección 1	http://laimbio08.escet.urjc.es/docencia/im_master/
Dirección 2	
Dirección 3	

V.- Tiempo de trabajo ¹

Asistencia a clases teóricas	22.5
Asistencia a clases prácticas	22.5
Asistencia a clases de problemas	5
Realización de exámenes	3
Asistencia a tutorías	
Asistencia a actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc	5
Preparación de clases teóricas	34
Preparación de clases prácticas y/o problemas	34
Preparación de exámenes	c
Total de horas de trabajo del estudiante	a+b+c=d

a = 10 x número de créditos de la asignatura

b = 5 x número de créditos de la asignatura

c = 15 x número de créditos de la asignatura

d = 30 x número de créditos de la asignatura

Distribución horaria de la parte presencial:

Con carácter general, se recomienda establecer para una asignatura semestral de 6 créditos, (60 horas de clase), cuatro horas semanales de clase presencial. Para asignaturas con menos créditos, se distribuirán las clases respetando la proporción anterior (1,5 créditos, 1 hora de clase semanal al semestre).

VI.- Metodología y plan de trabajo

Clases teóricas

Fecha ²	Temas	Metodología

Clases prácticas

Fecha	Temas	Metodología

Clases de problemas

Fecha	Temas	Metodología

¹ El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes.

² Especificar la semana o período en que está previsto desarrollar el tema.

Tutorías

Fecha	

Otras actividades

Fecha		

VII.- Métodos de evaluación:

Criterio	Ponderación ¹	Fecha	Temas / Contenido
Examen escrito			
Examen oral			
Asistencia a clase			
Actividades fuera del aula			
Situaciones de prueba			
Otros			

VIII.- Profesorado

Nombre y apellidos	Norberto Malpica
Materia	
Categoría	Titular de Universidad Interino
Universidad	Universidad Rey Juan carlos
Titulación Académica	Dr. Ingeniero de Telecomunicación
Experiencia Docente	2004-actualmente Fundamentos de los Computadores, Sistemas Electrónicos Digitales y Tratamiento de Imágenes Médicas, Universidad Rey Juan Carlos 2000-04 Profesor Asociado, Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Nacional de Educación a Distancia 2002-04 Profesor de Imagen Médica Digital, Escuela de Técnicos de Radiodiagnóstico, Hospital Gregorio Marañón.
Experiencia Investigadora	2004-actualmente. Universidad Rey Juan Carlos. Procesado de imagen médica, ingeniería biomédica 2004 Contrato Post-doctoral, Hospital Gregorio Marañón, Madrid. 2000-04 Investigador Asociado, Dpto. Ingeniería Electrónica, ETSI Telecomunicación, Univ. Politécnica de Madrid 1996-99 Becario de Investigación, Grupo de Bioingeniería y Telemedicina, Univ. Politécnica de Madrid
Experiencia profesional	Desarrollo de herramientas de análisis de imagen cardiológica para la empresa Siemens-Acuson

¹ La ponderación se establecerá otorgando a cada criterio de evaluación el porcentaje estimado por el profesor.

Los criterios establecidos son orientativos, por lo que no todos se utilizan en todas las asignaturas, y se pueden incluir otros métodos no incluidos.

Nombre y apellidos	Juan Antonio Hernández Tamames
Materia	
Categoría	Titular de Universidad
Universidad	Universidad Rey Juan carlos
Titulación Académica	Dr. en CC. Físicas
Experiencia Docente	1998-actualmente Fundamentos de los Computadores, Sistemas Electrónicos Digitales y Tratamiento de Imágenes Médicas, Universidad Rey Juan Carlos
Experiencia Investigadora	1998-actualmente. Universidad Rey Juan Carlos. Procesado de imagen médica, ingeniería biomédica 1994-1999 Investigador Asociado, Grupo de Bioingeniería y Telemedicina, ETSI Telecomunicación Univ. Politécnica de Madrid, - Hospital G.U.Gregorio Marañón
Experiencia profesional	Dirección de proyectos para diversos hospitales en el ámbito de la imagen médica y en electrónica de comunicaciones para empresas tecnológicas.