

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE IMÁGENES MÉDICAS

TITULACIÓN

MASTER EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 – Segundo Semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Noviembre de 2014

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Tecnologías Avanzadas de Imágenes Médicas
Titulación	09AP - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter (obligatoria/optativa)	Optativa

Datos Generales

Créditos	4	Curso	1
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano	Otro idiomas de impartición	Inglés

Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG-MIB-1 - Capacidad para gestionar la complejidad. Capacidad de resolución de problemas e integración de conocimiento en temas nuevos o escasamente definidos y en entornos multidisciplinares del área de la Ingeniería Biomédica

CG-MIB-2 - Sensibilidad social y ética. Conocimiento de la reglamentación correspondiente en los ámbitos de operación que pueden darse en Ingeniería Biomédica

CG-MIB-3 - Fomento de actitudes creativas. Introducción a la filosofía y método científicos. La búsqueda de innovación y la curiosidad científica. El método experimental

CG-MIB-4 - Preparación del alumno en los métodos con los que abordar su formación permanente y el trabajo autónomo. Las nuevas herramientas tecnológicas para la búsqueda de información y datos bibliográficos y conocimiento.

CG-MIB-5 - Fomento de la capacidad de comunicación. Expresión oral y escrita de sus trabajos y conclusiones a comunidades de iguales o divulgación científica. Elaboración de artículos y manuales de estilo. Herramientas de edición

CG-MIB-6 - Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares internacionales y liderazgo. La responsabilidad de orientar y dirigir investigación en el ámbito de la ingeniería Biomédica

CG-MIB-7 - Uso de la lengua inglesa

CG-MIB-8 - La gestión de proyectos de investigación. Organización y planificación

CG-MIB-9 - La búsqueda de recursos. La gestión económica y administrativa

CE-MIB-9 - Ser capaz de utilizar y aplicar eficientemente las tecnologías de la información y las comunicaciones en un entorno clínico.

CE-MIB-10 - Ser capaz de aplicar métodos y algoritmos para ayudar en el proceso de toma de decisiones y gestión de conocimiento médico

CE-MIB-11 - Ser capaz de aplicar los métodos y tecnologías más actuales en investigación biomédica aplicadas en la prevención, diagnóstico y

tratamiento de enfermedades.

Resultados de Aprendizaje

- Conocimiento de técnicas avanzadas de diagnóstico médico por imagen y señal para obtención no invasiva de información sobre el funcionamiento o actividad biológica de un tejido u órgano, con especial énfasis en el diagnóstico de patologías cardiovasculares y cerebrales.
- Conocimiento teórico y práctico de técnicas y métodos avanzados algoritmos de proceso utilizados en el análisis y visualización de las imágenes y señales biomédicas.

Profesorado

Nombre	Dpto. - Centro	e-mail
María J. Ledesma Carbayo	Ingeniería Electrónica	mledesma@die.upm.es
Andrés Santos Lleó	Ingeniería Electrónica	andres@die.upm.es

Temario

1. Nuevos métodos de diagnóstico: Introducción a las técnicas de adquisición, procesamiento y análisis de imágenes
2. Técnicas de adquisición de imagen molecular
3. Neuroimagen
4. Técnicas avanzadas de ultrasonidos
5. Imágenes por resonancia magnética 1: técnicas rápidas, imagen funcional
6. Imágenes por resonancia magnética 2: difusión y perfusión, espectroscopía
7. Imagen cardiovascular
8. Métodos avanzados de segmentación de imágenes biomédicas
9. Registro de imágenes biomédicas

Actividades Formativas y Metodología

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones magistrales	50 %	80 %
Exposiciones por parte de los alumnos	10 %	10 %
Revisiones y discusión de artículos científicos relevantes	0%	0
Elaboración de trabajos y su discusión	10 %	10 %
Resolución de problemas	20 %	0
Prácticas de laboratorio	0%	0
Trabajo autónomo individual	10 %	0

Actividades de Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia a las clases así como su participación en la misma y de manera muy particular en las discusiones que se presentan	10	20
Valoración de las presentaciones de trabajos científicos en público	20	30
Presentación de trabajos escritos	20	30
Resolución de ejercicios	30	40

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza a partir de los siguientes elementos:

- Asistencia y participación en las clases
- Realización de los ejercicios prácticos propuestos (fundamentalmente proceso de imágenes biomédicas).
- Presentación de un escrito y su exposición oral en clase, respondiendo a las preguntas y comentarios que surjan.

Recursos Didácticos

DESCRIPCIÓN	TIPO	OBSERVACIONES
Documentación con el material presentado en clase	Material de la asignatura	Accesible on-line en la plataforma de teleenseñanza moodle

GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Suetens P. "Fundamentals of Medical Imaging". 2nd ed. Cambridge Univ. Press. 2009.	Bibliografía complementaria	
Phelps M.E., Molecular Imaging and Its Biological Applications. Springer, 2004	Bibliografía complementaria	
Prince J.L., Links J.M. "Medical Imaging Signals and Systems". Pearson, 2013	Bibliografía complementaria	
Diversos artículos en revistas como IEEE T Biom Eng, IEEE T Med Imag, IEEE EMB Mag.	Bibliografía complementaria	