

Series y Señales en Matemáticas e Ingeniería

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	DOCTORADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN	Código 754D
Asignatura:	Series y Señales en Matemáticas e Ingeniería	Código 754305000
Materia:	Series y Señales en Matemáticas e Ingeniería	
Módulo:	Herramientas para las Matemáticas y la Ingeniería	
Semestre:	Primero	
Créditos ECTS:	5	Horas presenciales: 35 Horas de trabajo autónomo estimadas: 90
Idiomas en los que se imparte:	Castellano	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Castellano e inglés.	

Departamentos responsables de la docencia:

Dpto. de matemáticas y Computación					Código 111	
Dirección:	Edificio Vives, calle Luis de Ulloa s/n.				Código postal:	26004
Teléfono:	+34 941299452	Fax:	+34 941299460	Correo electrónico:	dmc@unirioja.es	

Dpto. de Ingeniería Eléctrica					Código 109	
Dirección:	Edificio Departamental, calle Luis de Ulloa s/n.				Código postal:	26004
Teléfono:	+34 941 299477	Fax:	+34 941 299478	Correo electrónico:	die@unirioja.es	

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Pedro Mª Lara Santillán		
Teléfono:	+34 941 299491	Correo electrónico:	pedro.lara@unirioja.es
Despacho:	112	Edificio:	Departamental
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Miguel A. Hernández Verón		
Teléfono:	+34 941 299459	Correo electrónico:	mahernan@unirioja.es
Despacho:	210	Edificio:	Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:			
Teléfono:	+34 941 299	Correo electrónico:	@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

- Análisis y síntesis de señales, series y funciones.
- Presentación de las bases ortogonales y no ortogonales avanzadas y su utilización en el tratamiento de series y señales.
- Implementación y selección de algoritmos y software en sistemas programables. Aplicaciones en Ingeniería.
- Consideraciones asociadas a la implementación práctica. Análisis de errores y su mejora o corrección en sistemas

reales.

Requisitos previos:

Se aconseja conocer/repasar las bases matemáticas propias de las titulaciones que dan acceso a este master.

PROGRAMA GENERAL

Contexto:

Esta es una asignatura que dotará al alumno de conocimientos relativos al trabajo con series de datos y señales que representen informaciones en cualquier contexto de las Matemáticas o la ingeniería.

Competencias:

- El alumno será capaz de implementar de forma teórico-práctica, análisis y síntesis avanzados de señales, series y funciones, de modo que pueda extraer la información deseada y posteriormente tratarla; todo ello de forma eficiente.
- El alumno será capaz de modelar problemas de forma matemática e implementar los mismos mediante herramientas computacionales.

Resultados del aprendizaje:

- Visión de las limitaciones del análisis y síntesis de funciones basados en series de Fourier
- Conocimiento de las limitaciones asociadas a la captura de señales.
- Conocimiento de la diferencia entre señal y evento, así como sus técnicas de estudio.
- Conocimiento de otras transformadas de funciones utilizadas en análisis y síntesis de funciones.
- Conocimiento de como trabajan las aplicaciones comerciales y gratuitas.
- Conocimiento de la implementación de sistemas y sus limitaciones cara a capturar una señal física mediante un sistema basado en microprocesador y tratarla posteriormente.

Temario:

- TEMA 1.- Análisis y síntesis de señales, series y funciones.
- TEMA 2.- Bases ortogonales y no ortogonales avanzadas.
- TEMA 3.- Implementación y selección de algoritmos y software en sistemas programables.
- TEMA 4.- Consideraciones asociadas a la implementación práctica.

Bibliografía:

- . Apuntes de los profesores.
- . J. G. Proakis y D. G. Manolakis, Tratamiento digital de señales, Ed. Prentice Hall, 3ª Ed. 2003.
- . E. Hernández y G. Weiss, A first course on wavelets, Ed. CRC Press, 1996.
- . S. Mallat, A wavelet tour of signal processing, Ed. Academic Press, 3ª Ed. 2009.
- . F. Martínez, A. Peris y F. Ródenas, Tratamiento de señales digitales mediante wavelets y su uso con MathLab, Ed. Club Universitario, 2004.
- . V. K. Madisetti y D. B. Willians, Digital signal processing Handbook, Ed. CRC Press, 1999.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
- MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios y talleres - MO3: Clases prácticas - MO4: Prácticas externas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno	- ME1: Lección magistral - ME2: Estudio de casos - ME3: Resolución de ejercicios y problemas - ...

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	15
- Clases prácticas de aula y laboratorio	15
- Pruebas presenciales de evaluación	
- Otras actividades	5

Total horas presenciales

35

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	40
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	25
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	25

Total horas estimadas de trabajo autónomo

90

Total horas

125

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
SE1: Pruebas escritas	10%	Recup.
SE2: Pruebas orales	20%	No Recup.
SE3: Trabajos y proyectos	20%	Recup.
SE4: Informes/memorias de prácticas	20%	Recup.
SE5: Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	20%	No Recup.
SE9: Portafolio	10%	Recup.

Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial

Crterios críticos para superar la asignatura:

