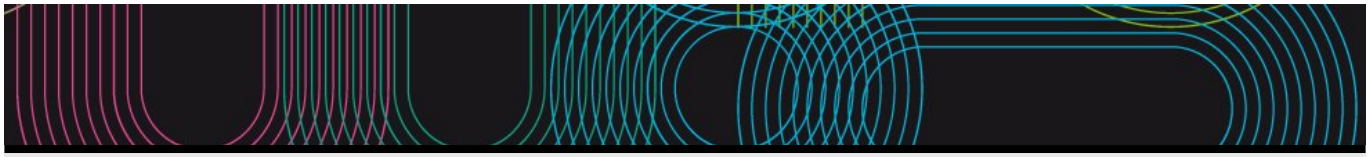

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tratamiento de señales multimedia				
Asignatura	Tratamiento de señales multimedia			
Código	V05G300V01513			
Titulacion	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Cardenal López, Antonio José			
Profesorado	Cardenal López, Antonio José			
Correo-e	cardenal@gts.uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	El tratamiento de señales multimedia es hoy una parte fundamental de los modernos sistemas de información, comunicación, aprendizaje, y ocio. Sentadas en la materia de Procesamiento Digital de la Señal de segundo curso las bases matemáticas para el análisis de señales y sistemas generales, esta materia prepara a los estudiantes en el análisis de esquemas de procesado de señales deterministas y aleatorias como paso previo para la codificación, el procesado y transmisión de información multimedia. En materias relacionadas tanto en este cómo en el próximo curso, estos conocimientos se aplicarán a señales y sistemas de voz, audio, imagen y video. Los objetivos de esta materia son: - Analizar esquemas de procesamiento digital de señales. - Obtener filtros digitales de acuerdo a especificaciones de diseño. - Analizar y especificar los parámetros fundamentales de los subsistemas de comunicaciones desde el punto de vista del tratamiento de señales . - Aplicar el filtrado estadístico en la codificación, procesado y transmisión de información multimedia. Para conseguir estos objetivos, el curso se estructura en cuatro grandes temas: transformadas rápidas, fundamentos de procesamiento estadístico de señales, caracterización de filtros digitales y cambios en la tasa de muestreo			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
C26	CE26/ST6 Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad deuna formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religion, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Analizar esquemas de procesado de señales digitales.	B3	C26	
Obtener filtros digitales de acuerdo a especificaciones de diseño.	B4	C26	D2

Analizar y especificar los parámetros fundamentales de los subsistemas de comunicación desde el punto de vista del tratamiento digital de señales.	B4	C26	
Aplicar el filtrado estadístico a la codificación, procesado y transmisión de información multimedia.	B3 B4	C26	D3

Contenidos

Tema	
Práctica 1 Análisis de Fourier mediante DFT.	Métodos de filtrado lineal utilizando la DFT. Efectos del muestreo temporal y espectral. Enventanado y resolución espectral
Tema 1 Transformada de *Fourier para señales discretas.	Planteamiento de la DFT y Propiedades. Cálculo eficiente de la DFT (FFT). Métodos de filtrado lineal utilizando la DFT. Efectos del muestreo temporal y espectral. Enventanado y resolución espectral.
Tema 2 Procesado estadístico de señales.	Señales aleatorias. Correlación y espectro para señales estacionarios. Señales aleatorias y sistemas lineales. Filtrado lineal óptimo: filtro de Wiener. Introducción al filtrado adaptativo: algoritmo LMS. Estimación espectral.
Práctica 2 Filtrado adaptativo.	Filtrado lineal óptimo. LMS.
Tema 3 Diseño e implementación de filtros digitales.	Repaso de la transformada Z. Implementación de filtros FIR e IIR a partir de ecuaciones en diferencias. Diagramas de bloques. Estructuras para filtros discretos. Diseño de filtros FIR y IIR.
Práctica 3 Diseño e implementación de filtros discretos.	Diseño de filtros FIR. Diseño de filtros IIR. Implementación de filtros discretos.
Tema 4 Procesado multitasa.	Interpolación y diezmado. Interpretación espectral de los procesos de interpolación y diezmado. Descomposición polifase de filtros FIR. Bancos de filtros.
Práctica 4 Procesado multitasa.	Interpolación y diezmado. Bancos de filtros polifase.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Trabajos tutelados	7	35	42
Sesión magistral	21	42	63
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	7	9

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Aplicación de las funciones y comandos de Matlab relacionados con el procesado digital de señales a la resolución de ejercicios prácticos. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CE26, CT2 y CT3.
Trabajos tutelados	Realización de trabajos dirigidos en grupo sobre cada uno de los cuatro temas de los que se compone la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE26, CT2 y CT3.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos principales de cada tema. El material audiovisual será facilitado previamente a los estudiantes en la plataforma faitic. Trabajo personal posterior del estudiante preparando o repasando los conceptos vistos en el aula. Identificación de dudas que requieran ser resueltas en tutorías personalizadas. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE26, CT2 y CT3.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a las tutorías personalizadas en el despacho de los profesores en el horario que estos establecerán a tal efecto a principio de curso, y que se publicará en la página web de la materia. En las dichas tutorías, se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre: Los contenidos impartidos en las sesiones magistrales, con orientaciones de cómo abordar su estudio. El desarrollo de las prácticas de laboratorio y el software empleado. Los problemas y/o ejercicios propuestos y resueltos en el aula así como de otros problemas y/o ejercicios que puedan aparecer a lo largo del estudio de la materia.

Prácticas de laboratorio	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a las tutorías personalizadas en el despacho de los profesores en el horario que estos establecerán a tal efecto a principio de curso, y que se publicará en la página web de la materia. En las dichas tutorías, se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre: Los contenidos impartidos en las sesiones magistrales, con orientaciones de cómo abordar su estudio. El desarrollo de las prácticas de laboratorio y el software empleado. Los problemas y/o ejercicios propuestos y resueltos en el aula así como de otros problemas y/o ejercicios que puedan aparecer a lo largo del estudio de la materia.
Trabajos tutelados	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a las tutorías personalizadas en el despacho de los profesores en el horario que estos establecerán a tal efecto a principio de curso, y que se publicará en la página web de la materia. En las dichas tutorías, se resolverán las dudas surgidas a los estudiantes sobre: Los contenidos impartidos en las sesiones magistrales, con orientaciones de cómo abordar su estudio. El desarrollo de las prácticas de laboratorio y el software empleado. Los problemas y/o ejercicios propuestos y resueltos en el aula así como de otros problemas y/o ejercicios que puedan aparecer a lo largo del estudio de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Ejercicios puntuables individuales relacionados con las prácticas de laboratorio, de 30 minutos de duración cada una, en el horario de las clases de laboratorio	40	B3 B4		D3
Trabajos tutelados	Proyectos puntuables para ser realizados en grupo. Las calificaciones podrán diferenciar los distintos grados de implicación en la realización del proyecto	20		C26	D2
Sesión magistral	Prueba de contenidos sobre toda la materia desarrollada en las clases magistrales y de laboratorio	40	B3 B4		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre.

- Evaluación continua
- Evaluación al final del cuatrimestre
- Recuperación en el mes de junio-julio.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua de la materia consistirá en:

- 4 ejercicios puntuables relacionados con las prácticas de laboratorio, de 30 minutos de duración cada una, en el horario de las clases de laboratorio. Estas pruebas contarán un 40% de la nota final.
- 1 proyecto puntuable realizado en grupo en las horas tipo C, que contará un 20% de la nota final.
- Prueba de contenidos sobre toda la materia desarrollada en las clases magistrales y de laboratorio. Tendrá lugar en las fechas que especifique la Escuela. El objetivo de esta prueba es conocer el nivel de comprensión por parte del estudiante de los cuatro temas expuestos en el curso. La prueba constará de ejercicios y preguntas a contestar en dos horas, pudiendo utilizar el estudiante libros, las notas de clase magistral y de laboratorio, y los materiales depositados adicionalmente en faitic. Esta prueba contará un 40% de la nota final.

La calificación final del estudiante será calculada por agregación ponderada (40%, 20% y 40%, respectivamente) de las calificaciones de laboratorio, proyecto en grupo y prueba de contenidos. En todo caso a superación de la materia requerirá que la calificación en la prueba de contenidos supere el nivel de 25 puntos sobre 100.

Ninguna de estas pruebas es recuperable, y su calificación podrá ser conservada a lo largo del curso 2013-2014. La calificación final del estudiante viene determinada en un 60% por las pruebas efectuadas a lo largo del curso.

Los contenidos y el peso de cada prueba de evaluación continua son los siguientes:

- Puntuable 1 (10 %):

  Análisis de Fourier mediante DFT. Tendrá lugar en la cuarta semana del curso.

- Puntuable 2 (10 %)

  Filtrado adaptativo. Se entregará en la sexta semana del curso.

- Puntuable 3 (10 %):

  Diseño e implementación de filtros FIR e IIR. Tendrá lugar en la décima semana del curso.

- Puntuable 4 (10 %)

  Procesado multitasa y bancos de filtros. Tendrá lugar en la decimoterceira semana del curso.

- Proyecto: (20%) Aplicación práctica de los contenidos del curso. Se entregará en la decimocuarta semana del curso.

EVALUACIÓN AL FINAL DEL CUATRIMESTRE

Si un estudiante quiere renunciar a la evaluación continua, podrá presentarse la un examen final único que tendrá lugar el mismo día de la prueba de contenidos especificada anteriormente. Previamente a la realización del examen, el estudiante deberá firmar un formulario en el que expresamente renuncia al procedimiento de evaluación continua.

Esta examen tendrá una duración de 3 horas y constará de 5 ejercicios sobre toda la materia desarrollada en las clases magistrales, de laboratorio, y de tutoría especializada, en iguales condiciones especificadas para la dicha prueba de contenidos.

Convocatorias

Primera oportunidad para aprobar la materia (Diciembre)

Si el estudiante supera la materia en este período, su nota será definitiva y pasará a formar parte de su expediente académico.

Si el estudiante no supera la materia, se hará una anotación provisional de suspenso en su expediente con la nota obtenida.

Segunda oportunidad para aprobar la materia (Junio-Julio)

En junio-julio solo se realizará la prueba de contenidos, o en su caso el examen final, para aquellos estudiantes que no habían aprobado la materia en diciembre. Si un estudiante quiere renunciar a la evaluación continua en esta convocatoria, podrá presentarse al examen final. Previamente a la realización del examen, el estudiante deberá firmar un formulario en el que expresamente renuncia al procedimiento de evaluación continua.

El estudiante figurará como "No Presentado" si ya estaba en esta situación tras primer período de evaluación y no realiza la prueba correspondiente a este según período.

Los suspensos provisionales pasarán a ser definitivos si el estudiante no se presenta a la prueba de contenidos, o al examen final en su caso, de este segundo período.

Fuentes de información

John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis., **Tratamiento Digital de Señales**, Prentice Hall,

Sanjit K. Mitra., **Digital Signal Processing: A Computer Based Approach.**, Ed. McGraw-Hill,

Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer, **Discrete-Time Signal Processing**, Prentice Hall,

Además, el alumno dispondrá en faitic, para cada tema, del material multimedia utilizado en las presentaciones y de los cuadernos de prácticas.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Procesado digital de señales/V05G300V01304