



DATOS IDENTIFICATIVOS

Filtrado Adaptativo

Asignatura	Filtrado Adaptativo			
Código	V05M038V01201			
Titulación	Máster Universitario en Teoría de la Señal y Comunicaciones.			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	López Valcarce, Roberto			
Profesorado	López Valcarce, Roberto			
Correo-e	valcarce@gts.uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos y aptitudes que establecerán los conocimientos imprescindibles para abordar el análisis y diseño de un sistema adaptativo, así como de valorar las diferentes opciones de las que dispone para tal tarea en base a los correspondientes compromisos entre complejidad y prestaciones. El enfoque de la asignatura está específicamente orientado a aplicaciones del filtrado adaptativo en comunicaciones, dado el encuadre de la materia en este programa de Máster.			

Competencias de titulación

Código	
A4	(*)poseer la capacidad de analizar, criticar y proponer mejoras en sistemas y algoritmos de procesado de señal para comunicaciones
A5	(*)tener la capacidad de analizar y diseñar un sistema adaptativo e identificar sus ventajas e inconvenientes dentro de un sistema de comunicaciones
B6	(*)demostrar su capacidad de analizar y definir propuestas de sistemas, modelos, especificaciones y algoritmos
B7	(*)manejar de forma efectiva la búsqueda de artículos científicos y resumir de forma coherente y útil el nuevo conocimiento adquirido
B8	(*)transmitir el conocimiento adquirido redactando un informe con la extensión adecuada y al nivel exigido por el destinatario del mismo
B11	(*)definir, realizar y ejecutar modelos de simulación en un lenguaje de programación de alto nivel como el Matlab o de bajo nivel como el C/C++
B16	(*)demostrar su capacidad para aprender nuevos conceptos, metodologías y técnicas en el campo del procesado de señal y comunicaciones de forma autónoma
B17	(*)predecir el comportamiento o funcionamiento de sistemas, modelos y algoritmos conocidos en entornos no vistos anteriormente
B18	(*)tener iniciativa y creatividad en la propuesta de soluciones sistémicas y algorítmicas alternativas a las estándar

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Obtener una visión global de las diferentes aplicaciones del procesado adaptativo en los sistemas de comunicaciones modernos		A4 A5
Abordar el diseño de un sistema adaptativo en base a consideraciones de complejidad/coste y prestaciones.	saber hacer	A5 B6 B16
Adquirir habilidad en el manejo de herramientas de simulación	saber hacer	B11

Analizar el comportamiento de un esquema adaptativo e identificar y corregir potenciales problemas.	saber hacer	A5 B11 B17 B18
Conocer la terminología propia y característica de la disciplina	saber	B7 B8
Familiarización con la bibliografía técnica del ámbito	saber	B7 B8

Contenidos

Tema	
Filtrado lineal óptimo	Presentación del problema y aplicaciones Principio de ortogonalidad: Filtro de Wiener Predicción Lineal. Recursiones de Levinson
El algoritmo LMS	Concepto de descenso por gradiente. Desarrollo del algoritmo LMS Análisis de LMS: convergencia y desajuste Algoritmo LMS normalizado (NLMS). Cuestiones de implementación
El algoritmo RLS	Criterio de mínimos cuadrados Desarrollo del algoritmo RLS con peso exponencial Algoritmo de Proyección Afín (APA)
Igualación de canal adaptativa	Igualador lineal. Igualador DFE. Algoritmos LMS-DD, CMA y MMA.
Introducción al método de la ecuación diferencial ordinaria	Conexión entre los algoritmos adaptativos y las EDO. Análisis local. Ejemplos de aplicación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	10	30
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	13	52	65
Proyectos	5	25	30

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se facilitará al alumnado el material para el estudio (notas de teoría). De forma periódica semanal se proporcionará nuevo material, en el que se ofrece una visión global del tema tratado y se incide en los conceptos clave para la comprensión del mismo. Asociado a cada bloque del temario existirá un Foro de discusión donde los alumnos podrán plantear sus dudas y comentarios acerca de los conceptos expuestos, y donde el instructor planteará cuestiones relacionadas para ser discutidas.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tras un periodo adecuado para permitir el estudio y la maduración de los conceptos correspondientes a cada bloque del temario, se entregarán una serie de ejercicios que los alumnos deberán resolver y entregar en un plazo determinado, al cabo del cual se les proporcionará las soluciones correspondientes. También se proporcionarán dos tareas puntuables, tras el primer y segundo tercios del curso, con carácter más experimental.
Proyectos	Los alumnos deberán realizar un trabajo de investigación relacionado con algún ámbito del filtrado adaptativo, que podrán proponer al instructor, o bien elegir de una lista de sugerencias que el instructor proporcionará. La realización de los trabajos será obligatoria y podrá ser de carácter individual o por parejas, dependiendo de la envergadura del tema seleccionado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Sesión magistral	Para estas tres actividades de enseñanza aprendizaje se recomiendan algunas horas de atención personalizada. El estudiante puede consultar presencial o virtualmente sus dudas con el profesor o profesores de la asignatura o con el que imparte un seminario específico. Para ello se pueden usar las vías habilitadas en el programa: consulta presencial, consulta por e-mail, consulta en los foros, chat.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Para estas tres actividades de enseñanza aprendizaje se recomiendan algunas horas de atención personalizada. El estudiante puede consultar presencial o virtualmente sus dudas con el profesor o profesores de la asignatura o con el que imparte un seminario específico. Para ello se pueden usar las vías habilitadas en el programa: consulta presencial, consulta por e-mail, consulta en los foros, chat.
Proyectos	Para estas tres actividades de enseñanza aprendizaje se recomiendan algunas horas de atención personalizada. El estudiante puede consultar presencial o virtualmente sus dudas con el profesor o profesores de la asignatura o con el que imparte un seminario específico. Para ello se pueden usar las vías habilitadas en el programa: consulta presencial, consulta por e-mail, consulta en los foros, chat.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Tras un periodo adecuado para permitir el estudio y la maduración de los conceptos correspondientes se entregarán una serie de ejercicios que los alumnos deberán resolver y entregar en un plazo determinado. El peso de dichos ejercicios en la calificación final será del 40%. También se proporcionarán dos tareas puntuables, tras el primer y segundo tercios del curso, con carácter más experimental. El peso de dichas tareas en la calificación final será del 30%.	70
Proyectos	Hacia el final de la asignatura los alumnos deberán escoger un tema relacionado con el ámbito del Filtrado Adaptativo para la elaboración de un trabajo de investigación. El instructor proporcionará una lista de posibles temas, aunque se permitirá al alumno abordar temas no incluidos en esta lista previa consulta y aprobación por parte del instructor. Dependiendo de la envergadura del tema seleccionado, estos proyectos se podrán realizar individualmente o por parejas.	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se establecerán plazos concretos para las entregas de las resoluciones de ejercicios e informes de prácticas. Las entregas fuera de plazo no serán valoradas.

Toda forma de plagio, o cualquier otro mecanismo mediante el cual un alumno presente trabajo que no es realmente suyo, será considerada como falta muy grave y dará lugar automáticamente a la no superación de la asignatura (suspense).

Entre las posibles causas de suspense se incluyen:

- * Entrega de material creado por otra(s) persona(s)
- * Entrega de material descargado electrónicamente de bases de datos en línea sin especificar su fuente
- * Permitir a otros alumnos copiar o entregar el trabajo de uno como si fuera propio de ellos
- * Entregar material asignado para trabajo en grupo sin haber realizado la parte correspondiente

En caso de no superar la asignatura mediante los actos de evaluación definidos en la guía docente para la primera oportunidad, el coordinador de la asignatura comunicará al alumno en los quince días siguientes a la finalización de las actividades académicas del cuatrimestre correspondiente qué actos de evaluación tiene que realizar para superar la asignatura en la segunda oportunidad.

Fuentes de información

Roberto Lopez Valcarce, **Notas da asignatura 'Filtrado Adaptativo'**,

Simon Haykin, **Adaptive Filter Theory**, 4,

Bernard Widrow, Samuel Stearns, **Adaptive Signal Processing**, 1,

J. R. Treichler, C. R. Johnson Jr., M. G. Larimore, **Theory and Design of Adaptive Filters**, 1,

Paulo S. R. Diniz, **Adaptive filtering : algorithms and practical implementation**, 2,

Ali H. Sayed, **Adaptive filters**, 1,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

