



IDENTIFYING DATA

(*)Filtrado Adaptativo

Subject	(*)Filtrado Adaptativo			
Code	V05M038V01201			
Study programme	(*)Máster Universitario en Teoría do Sinal e Comunicaci3ns.			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Optional	1st	2nd
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	L3pez Valcarce, Roberto			
Lecturers	L3pez Valcarce, Roberto			
E-mail	valcarce@gts.uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
General description	(*)Neste curso pret3ndese que o alumno adquira os coñecementos e aptitudes que establecer3n os cimentos imprescindibles para abordar a an3lise e deseño dun sistema adaptativo, as3 como de valorar as diferentes opci3ns das que disp3n para tal tarefa en base aos correspondentes compromisos entre complexidade e prestaci3ns. O enfoque do curso est3 especificamente orientado a aplicaci3ns do filtrado adaptativo en comunicaci3ns, dado o encadre da materia neste programa de M3ster.			

Competencias

Code			
A4	(*)poseer la capacidad de analizar, criticar y proponer mejoras en sistemas y algoritmos de procesado de se3al para comunicaciones		
A5	(*)tener la capacidad de analizar y dise3ar 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 b3squeda de art3culos cient3ficos y resumir de forma coherente y 3til el nuevo conocimiento adquirido		
B8	(*)transmitir el conocimiento adquirido redactando un informe con la extensi3n adecuada y al nivel exigido por el destinatario del mismo		
B11	(*)definir, realizar y ejecutar modelos de simulaci3n en un lenguaje de programaci3n de alto nivel como el Matlab o de bajo nivel como el C/C++		
B16	(*)demostrar su capacidad para aprender nuevos conceptos, metodol3g3as y t3cnicas en el campo del procesado de se3al y comunicaciones de forma aut3noma		
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 sist3micas y algor3tmicas alternativas a las est3ndar		

Learning aims

Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
(*)Obter unha visi3n global das diferentes aplicaci3ns do procesado adaptativo nos sistemas de comunicaci3ns modernos	know	A4 A5
(*)Abordar o deseño dun sistema adaptativo en base a consideraci3ns de complexidade/coste e prestaci3ns.	Know How	A5 B6 B16
(*)Adquirir habilidade no manexo de ferramentas de simulaci3n	Know How	B11
(*)Analizar o comportamento dun esquema adaptativo e identificar e correxir potenciais problemas.	Know How	A5 B11 B17 B18

(*)Coñecer a terminoloxía propia e característica da disciplina	know	B7 B8
(*)Familiarización coa bibliografía técnica do ámbito	know	B7 B8

Contents

Topic	
(*)Filtrado lineal óptimo	(*)Presentación do problema e aplicacións Principio de ortogonalidade: Filtro de Wiener Predicción Lineal. Recursións de Levinson
(*)O algoritmo LMS	(*)Concepto de descenso por gradiente. Desenvolvemento do algoritmo LMS Análisis de LMS: converxencia e desaxuste Algoritmo LMS normalizado (NLMS). Cuestións de implementación
(*)O algoritmo RLS	(*)Criterio de mínimos cuadrados Desenvolvemento do algoritmo RLS con peso exponencial Algoritmo de Proxección Afín (APA)
(*)Igualación de canle adaptativa	(*)Igualador lineal. Igualador DFE. Algoritmos LMS-DD, CMA e MMA.
(*)Introducción ao método da ecuación diferencial ordinaria	(*)Conexión entre os algoritmos adaptativos e as EDO. Análise local. Exemplos de aplicación.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
(*)Sesión maxistral	20	10	30
(*)Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	13	52	65
(*)Proxectos	5	25	30

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
(*)Sesión maxistral	(*)Facilitarase ao alumnado o material para o estudo (notas de teoría). De forma periódica semanal proporcionarase novo material, no que se ofrece unha visión global do tema tratado e se incide nos conceptos crave para a comprensión do mesmo. Asociado a cada bloque do temario existirá un Foro de discusión onde os alumnos poderán suscitar as súas dúbidas e comentarios achega dos conceptos expostos, e onde o instrutor suscitará cuestións relacionadas para ser discutidas.
(*)Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Tras un periodo adecuado para permitir o estudo e a maduración dos conceptos correspondentes a cada bloque do temario, entregaranse unha serie de exercicios que os alumnos deberán resolver e entregar nun prazo determinado, ao cabo do cal proporcionaráselles as solucións correspondentes. Tamén se proporcionarán dúas tarefas puntuables, tralo primeiro e segundo terzos do curso, con carácter máis experimental.
(*)Proxectos	(*)Os alumnos deberán realizar un traballo de investigación relacionado con algún ámbito do filtrado adaptativo, que poderán propoñer ao instrutor, ou ben elixir dunha lista de suxestións que o instrutor proporcionará. A realización dos traballos será obligatoria e poderá ser de carácter individual ou por parellas, dependendo da envergadura do tema seleccionado.

Personalized attention

Methodologies	Description
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	

Assessment		
	Description	Qualification
(*)Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Tras un periodo adecuado para permitir o estudo e a maduración dos conceptos correspondentes entregaranse unha serie de exercicios que os alumnos deberán resolver e entregar nun prazo determinado. O peso de devanditos exercicios na cualificación final será do 40%. Tamén se proporcionarán dúas tarefas puntuables, tralo primeiro e segundo terzos do curso, con carácter máis experimental. O peso de devanditas tarefas na cualificación final será do 30%.	70
(*)Proxectos	(*)Cara ao final da asignatura os alumnos deberán escoller un tema relacionado co ámbito do Filtrado Adaptativo para a elaboración dun traballo de investigación. O instrutor proporcionará unha lista de posibles temas, aínda que se permitirá ao alumno abordar temas non incluídos nesta lista previa consulta e aprobación por parte do instrutor. Dependendo da envergadura do tema seleccionado, estes proxectos poderanse realizar individualmente ou por parellas.	30

Other comments on the Evaluation

Sources of information

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,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

(*)Procesado Estatístico de Sinal e Técnicas Bootstrap/V05M038V01102

(*)Tratamento de Sinal en Comunicaci3ns/V05M038V01104