



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Comunicacións Dixitais	Código	614111611	
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Todos	Optativa	4
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Gonzalez Lopez, Miguel	Correo electrónico	miguel.gonzalez.lopez@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Lopez, Miguel	Correo electrónico	miguel.gonzalez.lopez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/course/view.php?id=64570			
Descrición xeral	El objetivo de la asignatura es presentar los principios fundamentales de las técnicas de transmisión digital a través de medios eléctricos. Se hace especial hincapié en las técnicas de codificación de fuente, modulación, recepción óptima en presencia de ruido y codificación de canal.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
A4	Coñecer e aplicar diferentes protocolos de comunicación e sistemas de xestión de rede.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B11	Razoamento crítico.
B12	Capacidade para a análise e a síntese.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Comprender os fundamentos matemáticos da representación dixital da información	A1 A4	B1 B2 B3 B11 B12
Comprender e manexar a representación vectorial das sinais moduladas dixitalmente e a súa detección óptima en canles con ruido gaussiano	A1 A4	B1 B2 B3 B11 B12	C1 C6 C7
Entender los límites teóricos de la representación de la información y su transmisión por canales con ruido	A1 A4	B1 B2 B3 B11 B12	C1 C6 C7



Contidos	
Temas	Subtemas
Codificación de fonte	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Representación matemática da información<ol style="list-style-type: none"><li>a) Entropía dunha fonte</li><li>b) Teorema de codificación de fonte</li></ol></li><li>2. Codificación Huffman</li><li>3. Codificación de fontes analóxicas: PCM</li><li>4. Exemplos de codificación<ol style="list-style-type: none"><li>a) Codificación de sinais de audio</li><li>c) Codificación de imaxes fixas e en movemento</li></ol></li></ol>
Representación de sinais moduladas dixitalmente	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Representación vectorial de sinais</li><li>2. Representación vectorial de modulacions banda base<ol style="list-style-type: none"><li>a) PAM</li><li>b) PPM</li></ol></li><li>3. Representación vectorial de modulaciones paso banda<ol style="list-style-type: none"><li>a) ASK</li><li>b) PSK</li><li>c) QAM</li><li>d) FSK</li></ol></li><li>4. Equivalente paso baixo de modulacions paso banda</li></ol>
Demodulación óptima en ruído gaussiano	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Revisión de procesos estocásticos<ol style="list-style-type: none"><li>a) Procesos estocásticos gaussianos</li></ol></li><li>2. Recepción óptima de sinais en ruído gaussiano: caso xeral<ol style="list-style-type: none"><li>a) Proxección sobre o espazo de sinal</li><li>b) Detección MAP</li></ol></li><li>3. Recepción óptima de sinais en ruído gaussiano: casos particulares<ol style="list-style-type: none"><li>a) Revisión do caso binario</li><li>b) PAM e ASK</li><li>c) PPM e FSK</li><li>d) PSK</li><li>e) QAM</li></ol></li><li>4. Capacidade do canle AWGN<ol style="list-style-type: none"><li>a) Limites fundamentais do canle AWGN</li></ol></li><li>5. Comparación entre modulacions</li></ol>



Codificación de canle	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción e exemplo</li> <li>2. Códigos bloque lineais             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Concepto de ganancia de codificación</li> </ol> </li> <li>3. Códigos convolucionais             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Representación de códigos convolucionais: diagramas de estados, árbore e trellis</li> <li>b) Decodificación de códigos convolucionais. Algoritmo de Viterbi.</li> <li>c) Códigos catastróficos</li> <li>d) Exemplos de códigos convolucionais</li> </ol> </li> <li>4. Límites da codificación de canle</li> </ol>
-----------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A4 B1 B2 B3 B11 B12 C1 C6 C7	20	50	70
Solución de problemas	B1 B2 B3 B11 B12 C1	10	20	30
Atención personalizada		0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se explicarán os conceptos principais no análise e deseño de técnicas de modulación e codificación en sistemas de comunicacións dixitais.
Solución de problemas	Resolución de exercicios relacionados cos contidos de teoría

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
	Para a realización de las prácticas se podrán consultar con el profesor todas las dudas que surjan en el proceso de su implementación.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	B1 B2 B3 B11 B12 C1	Exame escrito de exercicios sinxelos de aplicación da teoría.	20
Sesión maxistral	A1 A4 B1 B2 B3 B11 B12 C1 C6 C7	Exame teórico composto de cuestións sobre o temario.	80
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	- S. Haykin (2001). Communication Systems. John Wiley & Sons
<b>Bibliografía complementaria</b>	- B. P. Lathi (1998). Modern Digital and Analog Communication Systems. Oxford University Press - B. Sklar (2001). Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall Introducción a los sistemas de comunicaciones Procesos estocásticos Obituario Claude Shannon (1916-2001)

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías