



Guía Docente

Datos Identificativos				
Asignatura (*)	Sinais e Sistemas	Código	2023/24 614G02014	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	Barral Vales, Valentín	Correo electrónico	valentin.barral@udc.es	
Profesorado	Barral Vales, Valentín Castedo Ribas, Luis	Correo electrónico	valentin.barral@udc.es luis.castedo@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Sinal e Sistema son dous conceptos fundamentais en ciencia e enxeñaría de datos. Os sinais son representacións de fontes de datos (voz, música, imaxe, vídeo, biomedicina, xeofísica, radioastronomía, localización, movemento, comunicacións, ?) e os sistemas son transformacións de sinais que perseguen, entre outros obxectivos, extraer información delas. Durante o curso explicárase a representación dos sinais e os sistemas no dominio do tempo e no dominio da frecuencia mediante a Transformada de Fourier. Estas representacións estudaránse para sinais en tempo continuo (analóxicas) e en tempo discreto (dixitais). Ambos os tipos de sinais conéctanse a través do concepto de mostraxe que durante o curso estudarase na súa versión do dominio do tempo (teorema de mostraxe) e do dominio da frecuencia (DFT, do inglés Discrete Fourier Transform)			

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer os fundamentos da representación de sinais e sistemas no dominio do tempo nas súas dúas versións tempo continuo e tempo discreto.	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Aprender a representación de sinais e sistemas no dominio da frecuencia mediante a Transformada de Fourier, tanto en tempo continuo como discreto.	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Aprender o concepto de ancho de banda e o seu impacto na ciencia e enxeñaría de datos	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1



Coñecer a operación de mostraxe en tempo de sinais analóxicos e o teorema de mostraxe.	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Examinar a operación de mostraxe en frecuencia e aprender o concepto de Discrete Fourier Transform (DFT)	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Introducción	Introdución aos conceptos de sinal e sistema Números complexos
Tema 2: Representación de sinais no dominio do tempo	Sinais en tempo continuo Sinais en tempo discreto
Tema 3: Sinais senoidales	Sinais senoidales en tempo continuo Sinais senoidales en tempo discreta Mostraxe de sinais senoidales
Tema 4: Representación de sistemas no dominio do tempo	Sistemas en tempo continuo e en tempo discreto. Propiedades Sistemas LTI en tempo discreto: suma de convolución Sistemas LTI en tempo continuo: integral de convolución
Tema 5: Análise en frecuencia de sinais e sistemas en tempo continuo	Resposta en frecuencia de sistemas LTI en tempo continuo Transformada de Fourier de sinais en tempo continuo Propiedades
Tema 6: Análise en frecuencia de sinais e sistemas en tempo discreto	Transformada de Fourier de sinais en tempo discreto. A Discrete Fourier Transform (DFT) e a Fast Fourier Transform (FFT)
Tema 7: Mostraxe	Mostraxe de sinais en tempo continuo. Reconstrución e teorema de Mostraxe. Conversión A/D e D/A.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A21 B8	30	20	50
Prácticas a través de TIC	B2 B9 B10 C1	14	28	42
Solución de problemas	A21 B3 B7	14	28	42
Proba obxectiva	A21 B2 B3	3	3	6
Atención personalizada		10	0	10

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Nas que se exporá o contido teórico do temario incluíndo exemplos ilustrativos e co soporte de medios audiovisuais. O alumno disporá do material de apoio (notas, copias das transparencias, artigos, etc.) con anterioridade e o profesor promoverá unha actitude activa, recomendando a lectura previa dos puntos do temario a tratar en cada clase, así como realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando cuestións abertas para a reflexión do alumno. As sesións maxistrais complementaranse coa realización de conferencias nas que se traerá algún experto externo para tratar algún tema puntual con maior profundidade.
Prácticas a través de TIC	Nas que o alumno verá o funcionamento na práctica dalgúns dos contidos teóricos vistos nas clases maxistrais. Nestas prácticas o alumno utilizará diferentes ferramentas propostas polo profesor que lle permitirán profundar e afianzar os seus coñecementos sobre diferentes aspectos de sinais e sistemas. As prácticas estarán expostas de forma que faciliten a súa realización semi-presencial a aqueles alumnos que non poidan acudir ás sesións presenciais.
Solución de problemas	Resolución de exercicios para consolidar os conceptos de sinais e sistemas expostos nas sesións maxistrais.
Proba obxectiva	Proba obxectiva con preguntas de teoría e de solución de problemas, en liña cos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Resolución de dúbidas relacionadas cos contidos explicados durante as clases nas súas diferentes modalidades: sesión maxistral, prácticas a través do TIC e solución de problemas. As tutorías realizaranse de forma presencial ou a través de Teams (chat e/ou videocnferencia) segundo preferencia do alumno.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	B2 B9 B10 C1	Avaliación continua do traballo do alumno a través de cuestionarios sobre as prácticas realizadas.	20
Proba obxectiva	A21 B2 B3	Proba escrita consistente na resolución de exercicios relacionados co contido da materia.	80

Observacións avaliación

De cara á súa avaliación, a materia vaise a dividir en dous módulos: Módulo 1 (temas 2, 3 e 4) e Módulo 2 (temas 5, 6 e 7) Cada módulo avaliarase sobre 10 puntos. A cualificación será resultado da suma das cualificacións relativas á avaliación continua das prácticas (20%) e unha proba obxectiva (80%). Cando a suma sexa igual ou maior que 5,0, o módulo considerárase superado. Durante o curso, haberá unha proba obxectiva relativa ao módulo 1 nunha data a determinar tras a finalización do tema 4 que permitirá a superación do módulo 1. Na data fixada pola FIC para o exame da 1ª oportunidade (xaneiro 2024), haberá unha proba obxectiva para cada módulo. Non estarán obrigados a realizar a proba do módulo 1 quen xa o superaron (aínda que poden facelo para mellorar a súa cualificación). Superarán a materia na 1ª oportunidade quen superasen os dous módulos. A cualificación será a media aritmética das cualificacións obtidas nos dous módulos. Na data fixada pola FIC para o exame da 2ª oportunidade (xuño/xullo 2024), haberá de novo unha proba obxectiva para cada módulo. Non estarán obrigados a realizar a proba dun dos módulos quen xa o superaron na 1ª oportunidade (aínda que pode facelo para mellorar a súa cualificación). Superarán a materia na 2ª oportunidade quen superasen os dous módulos. A cualificación será a media aritmética das cualificacións obtidas nos dous módulos. Alumnado matriculado a tempo parcial: non está obrigado a realizar a avaliación continua relativa ás prácticas. A avaliación realizarase mediante as probas obxectivas (100%). Cando a cualificación dun módulo sexa igual ou superior a 5,0, o módulo considerárase superado. Cando se superaron os dous módulos, a cualificación será a media aritmética. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederá a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.



Fontes de información

Bibliografía básica	- B. P. Lathi, R. Green (2017). Linear Systems and Signals, 3rd Edition. Oxford University Press - F. T. Ulaby & A. E. Yagle (2018). Signals and Systems: Theory and Applications. Michigan Publishing
Bibliografía complementaria	- A. V. Oppenheim, A. S. Wilsky, S. Hamid (1997). Signals and Systems, 2nd Edition. Pearson - Edward W. Kamen, Bonnie S. Heck (2007). Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB, 3rd Edition. Pearson

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Álgebra Lineal/614G02001
Cálculo Multivariable/614G02006
Internet: Redes e Datos/614G02010
Probabilidade e Estatística Básica/614G02003

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Datos en Mobilidade/614G02040
Procesamento de Imaxe, Vídeo e Audio/614G02028
Teoría da Información/614G02018
Xestión de Datos en Escenarios Intelixentes/614G02041

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