



Guía docente

Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Señales y Sistemas			Código	614G02014
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría de Computadores				
Coordinador/a	Castedo Ribas, Luis	Correo electrónico	luis.castedo@udc.es		
Profesorado	Castedo Ribas, Luis Pérez Adán, Darian	Correo electrónico	luis.castedo@udc.es d.adan@udc.es		
Web					
Descripción general	<p>Señal y Sistema son dos conceptos fundamentales en ciencia e ingeniería de datos. Las señales son representaciones de fuentes de datos (voz, música, imagen, vídeo, biomedicina, geofísica, radioastronomía, localización, movimiento, comunicaciones, ?) y los sistemas son transformaciones de señales que persiguen, entre otros objetivos, extraer información de ellas. Durante el curso se explicará la representación de las señales y los sistemas en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia mediante la Transformada de Fourier. Estas representaciones se estudiarán para señales en tiempo continuo (analógicas) y en tiempo discreto (digitales). Ambos tipos de señales se conectan a través del concepto de muestreo que durante el curso se estudiará en su versión del dominio del tiempo (teorema de muestreo) y del dominio de la frecuencia (DFT, del inglés Discrete Fourier Transform)</p>				
Plan de contingencia	<p>1. Modificaciones en los contenidos No se realizarán cambios</p> <p>2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Todas *Metodologías docentes que se modifican Ninguna</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Moodle. Se utilizará diariamente a través de los foros del alumnado, donde se moderarán los debates que surjan sobre la materia. Microsoft Teams. Se abrirán salas de videoconferencia para tutorías individuales y grupais, y en el caso de la docencia no presencial. Las tutorías se grabarán como medida para evitar situaciones de brecha digital. Correo electrónico. Se utilizará como medida para notificar avisos que refuercen cualquier circunstancia que pueda no llegar a todo el alumnado a través de Moodle o Microsoft Teams.</p> <p>4. Modificacines en la evaluación No se realizarán cambios *Observaciones de evaluación: las pruebas se realizarán a través de Teams/Moodle</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía: Se proporcionará al alumnado material alternativo a través de Moodle que sustituya las referencias bibliográficas a las que no se pueda acceder.</p>				

Competencias del título



Código	Competencias del título
A21	CE21 - Conocimiento de la representación de señales y sistemas en los dominios del tiempo y la frecuencia, tanto en tiempo continuo como en tiempo discreto.
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B7	CG2 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.
B8	CG3 - Ser capaz de mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas en el campo.
B9	CG4 - Capacidad para abordar con éxito todas las etapas de un proyecto de análisis de datos: exploración previa de los datos, preprocesado, análisis, visualización y comunicación de resultados.
B10	CG5 - Ser capaz de trabajar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma de decisiones.
C1	CT1 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Conocer los fundamentos de la representación de señales y sistemas en el dominio del tiempo en sus dos versiones tiempo continuo y tiempo discreto	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Aprender la representación de señales y sistemas en el dominio de la frecuencia mediante la Transformada de Fourier, tanto en tiempo continuo como discreto.	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Aprender el concepto de ancho de banda y su impacto en la ciencia e ingeniería de datos	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
Conocer la operación de muestreo en tiempo de señales analógicas y el teorema de muestreo.	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1



Examinar la operación de muestreo en frecuencia y aprender el concepto de Discrete Fourier Transform (DFT)	A21	B2 B3 B7 B8 B9 B10	C1
--	-----	-----------------------------------	----

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1: Introducción	Introducción a los conceptos de señal y sistema Números complejos
Tema 2: Representación de señales en el dominio del tiempo	Señales en tiempo continuo Señales en tiempo discreto
Tema 3: Señales senoidales	Señales senoidales en tiempo continuo Señales senoidales en tiempo discreto Muestreo de señales senoidales
Tema 4: Representación de sistemas en el dominio del tiempo	Sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto. Propiedades Sistemas LTI en tiempo discreto: suma de convolución Sistemas LTI en tiempo continuo: integral de convolución
Tema 5: Análisis en frecuencia de señales y sistemas en tiempo continuo	Respuesta en frecuencia de sistemas LTI en tiempo continuo Transformada de Fourier de señales en tiempo continuo. Propiedades
Tema 6: Análisis en frecuencia de señales y sistemas en tiempo discreto	Respuesta en frecuencia de sistemas LTI en tiempo discreto Transformada de Fourier de señales en tiempo discreto. Propiedades
Tema 7: Muestreo	Muestreo de señales en tiempo continuo. Teorema de Muestreo Reconstrucción. Conversión A/D y D/A. Discrete Fourier Transform (DFT)

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	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
Prueba objetiva	A21 B2 B3	3	3	6
Atención personalizada		10	0	10

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral	En las que se expondrá el contenido teórico del temario incluyendo ejemplos ilustrativos y con el soporte de medios audiovisuales. El alumno dispondrá del material de apoyo (notas, copias de las transparencias, artículos, etc.) con anterioridad y el profesor promoverá una actitud activa, recomendando la lectura previa de los puntos del temario a tratar en cada clase, así como realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos y dejando cuestiones abiertas para la reflexión del alumno. Las sesiones magistrales se complementarán con la realización de conferencias en las que se traerá algún experto externo para tratar algún tema puntual con mayor profundidad.
Prácticas a través de TIC	En las que el alumno verá el funcionamiento en la práctica de algunos de los contenidos teóricos vistos en las clases magistrales. En estas prácticas el alumno utilizará diferentes herramientas propuestas por el profesor que le permitirán profundizar y afianzar sus conocimientos sobre diferentes aspectos de señales y sistemas. Las prácticas estarán planteadas de forma que faciliten su realización semi-presencial a aquellos alumnos que no puedan acudir a las sesiones presenciales.
Solución de problemas	Resolución de ejercicios para consolidar los conceptos de señales y sistemas expuestos en las sesiones magistrales.
Prueba objetiva	Prueba objetiva con preguntas de teoría y de solución de problemas, en línea con los contenidos de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC Solución de problemas	Resolución de dudas relacionadas con los casos prácticos y los ejercicios planteados durante las sesiones de prácticas a través de TIC y de solución de problemas. Las tutorías se realizarán a través de Teams

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas a través de TIC	B2 B9 B10 C1	La evaluación se realizará mediante el seguimiento de la entrega de las prácticas	25
Solución de problemas	A21 B3 B7	Evaluación continua del trabajo del alumno a través del planteamiento de resolución de ejercicios.	25
Prueba objetiva	A21 B2 B3	Prueba escrita consistente en la resolución de ejercicios relacionados con el temario de la asignatura. Esta prueba podrá dividirse en dos partes, con una prueba parcial en el medio del cuatrimestre.	50

Observaciones evaluación

La calificación de la asignatura será el resultado de la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en los apartados de prácticas a través de TIC, solución de problemas y prueba objetiva. Es necesario obtener una calificación igual o mayor que cinco puntos sobre 10 para superar la asignatura. Se exigirá una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en la prueba objetiva para superar la asignatura. En la segunda oportunidad, el alumno se podrá examinar sólo de prácticas a través de TIC y de la prueba objetiva. La calificación de solución de problemas será la conseguida en la primera oportunidad. Alumnado matriculado a tiempo parcial: no se realizará una evaluación continua de las prácticas a través de TIC ni de la solución de problemas. La evaluación se realizará mediante la prueba objetiva y una prueba de las prácticas a través de TIC

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - B. P. Lathi, R. Green (2017). Linear Systems and Signals, 3rd Edition. Oxford University Press - V. Oppenheim, A. S. Willsky, S. Hamid (1997). Signals and Systems, 2nd Edition. Pearson
Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Edward W. Kamen, Bonnie S. Heck (2007). Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and MATLAB, 3rd Edition. Pearson - A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer (2010). Discrete-Time Signal Processing, 3rd Edition. Pearson - John G. Proakis, Dimitris K. Manolakis (2007). Digital Signal Processing, 4th Edition. Pearson



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Álgebra Lineal/614G02001

Cálculo Multivariable/614G02006

Internet: Redes y Datos/614G02010

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Procesamiento de Imagen, Vídeo y Audio/614G02028

Teoría de la Información/614G02018

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías