FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura	
Código	36420
Nombre	Señales y sistemas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	7 - Señales	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
LAPARRA PEREZ-MUELAS, VALERO	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

En la asignatura de Señales y Sistema se estudian una serie de conceptos y técnicas para trabajar con señales que tienen una cierta estructura temporal y/o espacial como pueden ser las bioseñales (ECG, EEG, etc) o las imágenes y que son datos que aparecen de forma frecuente por lo que es necesario que un científico de datos las conozca.

En esta asignatura se pretenden desarrollar los fundamentos matemáticos para manejar este tipo de datos (transformada Z y de Fourier) así como las operaciones asociadas para su tratamiento (convolución/correlación).

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Dado el carácter básico de la asignatura y su ubicación en el plan de estudios, no hay más requisitos que los propios del acceso al título.

COMPETENCIAS

1406 - Grado en Ciencia de Datos

- (CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- (CG02) Capacidad de resolver problemas con iniciativa, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Científico de Datos.
- (CT02) Ser capaces de completar su formación técnica, científica, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.
- (CT04) Ser responsables de su propio desarrollo profesional y de su especialización, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.
- (CE10) Capacidad para procesar señales de forma digital extrayendo información de ellas.
- (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.
- (CB4) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Caracterizar las señales en diferentes dominios (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Conocer la respuesta impulsional (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Saber determinar la salida de un sistema LTI (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Conocer los métodos de Fourier (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Saber aplicar/diseñar filtros digitales (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción.

Señales. Definición. Tipos.
Energía y potencia.
Sistemas. Definición. Tipos.
Sistemas LTI. Ejemplos.

2. Análisis en el dominio temporal

Ecuación en diferencias.
Respuesta impulsional.
Convolución. Ejemplos. Propiedades.
Autocorrelación y Correlación cruzada.

3. Transformada Z

Transformada Z. Definición y propiedades.
Uso para procesar señales.
Uso para implementar sistemas. Estructuras.

4. Transformada de Fourier

Series de Fourier. Transformada de Fourier. Transformadas inversas
Transformada de Fourier en tiempo discreto. Transformadas inverses.
Respuesta en frecuencia.

5. Filtros digitales

Filtros digitales. Tipos y uso.
Diseño por polos y ceros de la Transformada Z. Ejemplos.
Otros tipos de diseño. Ejemplos.

6. Prácticas de laboratorio

Por su importancia en la asignatura se ha considerado conveniente incluir como una unidad temática independiente las prácticas a realizar en el laboratorio (aula informática), donde el estudiante aprenderá a implementar los modelos descritos en las clases de teoría.
Se plantean seis prácticas de laboratorio correspondiendo con los contenidos teóricos previamente descritos en las anteriores unidades temáticas:
Práctica I: Introducción a R y Conversión A/D y D/A
Práctica II: Análisis de sistemas en el dominio temporal
Práctica III: Transformadas para el análisis de sistemas lineales

Práctica IV: Transformada de Fourier
Práctica V: Respuesta en frecuencia de sistemas LTI
Práctica VI: Filtros Digitales selectivos en frecuencia

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	28,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	12,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	10,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas: Se explicarán los conceptos en las clases teóricas y se ilustrarán con ejemplos, usando en algunas ocasiones herramientas informáticas. Se explicarán los procedimientos estándar para la resolución de problemas relacionados con el tema. (MD1, competencias desarrolladas: CB3, CB4, CG01, CT02, CT04,CE10)

Clases de problemas: La mayoría de los ejercicios se resolverán en el transcurso de las clases de problemas, por los propios alumnos o por el profesor. Este trabajo podrá ser reconocido en la calificación final, (MD2, competencias desarrolladas: CB3, CB4, CG01, CG02, CE010)

Clases de laboratorio: El objetivo de estas clases será usar herramientas informáticas para plantear y resolver problemas relacionados con la asignatura. El trabajo realizado en estas clases se tendrá en cuenta en la calificación final, (MD4, CB3, CB4, CG01, CG02, CT04, CE01)

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo usando el siguiente método:

- Habrá un examen final de carácter fundamentalmente práctico y con un peso del 50% en la nota final. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos (de 10) en este examen, Los estudiantes que no lleguen a esta nota mínima en el examen final tienen una calificación de "suspenso" y su nota final no superará los 4 puntos. Los alumnos que no superen la asignatura en primera convocatoria tendrán el día de la segunda convocatoria un nuevo examen final en las misma condiciones. (SE1, competencias evaluadas: CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE010)

- El 30 % de la calificación corresponde a las clases de laboratorio informático. La nota de laboratorio se obtendrá como resultado de evaluar cada práctica y una prueba final práctica, individual, de las mismas características que las prácticas realizadas, y que tendrá lugar en la última sesión de prácticas. La evaluación continua de cada práctica (preparación 30% y realización 70%) constituirá un 40% de la nota final de laboratorio, mientras que el 60% restante se obtendrá a partir de la realización de la prueba final individual. Para poder presentarse a la prueba final se tendrá que haber asistido a las prácticas de laboratorio. Será necesario obtener un 4 sobre 10 en esta nota para poder aprobar la asignatura. Para los alumnos que no obtengan una nota de 4 o mas asistiendo a los laboratorios habrá dos convocatorias mas en las fechas y horas designadas oficialmente por el centro para el examen oficial de la asignatura, después del examen de teoría. La nota del examen de laboratorio obtenida de esta manera será un 60% de la nota de laboratorio. Será necesario obtener al menos un 4 sobre 10. El 40% restante no será recuperable ya que se obtiene de la evaluación continua de las sesiones de laboratorio. Por motivos de organización, el profesorado puede requerir una inscripción previa a esta prueba de recuperación, que sería anunciada con suficiente antelación. (SE2/SE3, competencias evaluadas: CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE010)

- El 20 % de la calificación se obtiene por evaluación continua del estudiante llevada a cabo mediante el uso de tareas y cuestionarios en linea que se hacen después de las clases de teoría. Esta parte de la calificación no es recuperable en la segunda convocatoria. Los alumnos que no superen la asignatura en la primera convocatoria utilizarán en la segunda convocatoria la nota obtenida en esta parte en la primera convocatoria. (SE2/SE3, competencias evaluadas: CB1, CB2, CG01, CG05. CT03, CE01)

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para grados y másteres:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

REFERENCIAS

Básicas

- John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis. Tratamiento digital de señales. ISBN: 978-84-8322-347-5
- Emilio Soria Olivas & Marcelino Martínez Sober & Jose & Vicente Frances Villora & Gustavo Camps i Valls. Problemas de tratamiento digital de señales. Prentice-Hall.

Complementarias

- S. S. Soliman, M. A. Rodríguez Hernández, M. Srinath and A. Torres Suárez, Señales y Sistemas Continuos y Discretos. ,2 , última reimpr ed.Madrid etc.: Prentice Hall, 2000, pp. 542. ISBN:8483221543
- A. V. Oppenheim, S. H. Nawab and A. S. Willsky, Señales y Sistemas. ,2 ed.México etc.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998, pp. 956. ISBN:970170116X
- H. P. Hsu, Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. New York etc.: McGraw-Hill, 1995, pp. 466. ISBN:0070306419