

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "PROCESADO DIGITAL DE SEÑALES"

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:

Grado de Ingeniería Electrónica Industrial

Asignatura:

Procesado Digital de Señales

Código:

Curso:

4º

Año del plan de estudio:

2010

Tipo:

OBLIGATORIA

Período de impartición:

2º Cuatrimestre

Ciclo:

XX

Departamento:

Tecnología Electrónica

Área:

Tecnología Electrónica

Centro:

Escuela Universitaria Politécnica

Horas totales (ECTS): 150

Horas presenciales (ECTS): 60

Horas no presenciales (ECTS): 90

Créditos totales (ECTS): 6

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

- Conocer y aplicar los conceptos generales de señales y sistemas digitales.
- Conocer y aplicar las técnicas principales de análisis de señales y sistemas digitales tanto en el dominio temporal como frecuencial.
- Conocer y aplicar técnicas de diseño básico de filtros digitales.
- Conocer y aplicar las anteriores técnicas y las arquitecturas y herramientas de desarrollo de DSP para la implementación de sistemas prácticos.

Competencias

Generales

G01, G02, G03, G04, G07, G12, G21.

Específicas

- Conocimiento básico y aplicado de señales y sistemas digitales.
- Conocimiento básico y aplicado de técnicas de análisis de señales y sistemas: Dominio temporal y frecuencial.
- Conocimiento básico de técnicas de diseño de filtros digitales.
- Aplicación de procesadores específicos de señal.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

TEMA 1.- INTRODUCCION.

- Concepto y Aplicaciones del DSP.
- Conceptos Básicos: Señales y Sistemas.
- Procesadores Digitales de Señal.

TEMA 2.- SEÑALES Y SISTEMAS DIGITALES.

- Tipos de Señales.
- Operaciones Básicas sobre señales.
- Señales Elementales.
- Sistemas. Tipos y Propiedades.
- Condiciones de Linealidad.
- Propiedades de los Sistemas Lineales.
- Superposición de señales. Descomposición.

TEMA 3.- ADQUISICION Y RECONSTRUCCION DE SEÑALES.

- Conversión A/D.
 - Cuantización.
 - Teorema de Muestreo.
- Reconstrucción de Señales. Conversión D/A.
- Filtros Antialiasing.
- Tipos de Convertidores.
- Conversión Multifrecuencia. Diezmado e Interpolación.

TEMA 4.- REPRESENTACION EN EL TIEMPO DE SISTEMAS LTI.

- Función Delta y Respuesta Impulsiva.
- Convolución.
- Algoritmos de Cálculo.
- Propiedades de la Convolución.
- Representación de sistemas mediante ecuaciones de diferencias.
- Correlación de Señales. Aplicaciones.

TEMA 5.- REPRESENTACION FRECUENCIAL DE SEÑALES Y SU APLICACIÓN EN EL ANALISIS DE SISTEMAS. ANALISIS DE FOURIER.

- Transformadas de Fourier.
- Cálculo de la DFT.
- Transformada Inversa.
- Aplicaciones.
- Propiedades.

- Algoritmos Eficientes. Transformada Rápida de Fourier (FFT).

TEMA 6.- FILTROS DIGITALES.

- Características de los Filtros.
- Técnicas de Diseño.
 - Filtros de Promedio Movil.
 - Filt. De Ventaneo-Sinc.
 - Filt. Custom.
 - Convolución FFT.
 - Filt. Recursivos.
 - Filt. Chebyshev.
- Comparación de Filtros.

TEMA 7.- PROCESADORES DIGITALES DE SEÑALES.

- Arquitectura de DSPs.
- Programación DSPs.
- Herramientas de Desarrollo.
 - Ejemplo de aplicación: TMS320C6713
 - Hardware ("starter Kit").
 - Software ("Code Composer Studio")

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del primer semestre

Clase teóricas

Horas presenciales:

40

Competencias que desarrolla:

Generales

G01, G02, G03, G04, G07, G12, G21.

Específicas

- Conocimiento básico y aplicado de señales y sistemas digitales.
- Conocimiento básico y aplicado de técnicas de análisis de señales y sistemas: Dominio temporal y frecuencial.
- Conocimiento básico de técnicas de diseño de filtros digitales.
- Aplicación de procesadores específicos de señal.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las actividades en aula se desarrollaran siguiendo dos métodos:

- Por una parte el desarrollo de los contenidos se realizara mediante la exposición en pizarra y cañón de proyección (clase magistral).
- Al final de cada tema se entregarán problemas que el alumno resolverá en clase con la supervisión del profesor. Este trabajo se utilizará como parte del proceso de evaluación continua.

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales:

20

Competencias que desarrolla:

Generales

G01, G02, G03, G04, G07, G12, G21.

Específicas

- Conocimiento básico y aplicado de señales y sistemas digitales.
- Conocimiento básico y aplicado de técnicas de análisis de señales y sistemas: Dominio temporal y frecuencial.
- Conocimiento básico de técnicas de diseño de filtros digitales.
- Aplicación de procesadores específicos de señal.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

El alumno desarrollará 10 trabajos prácticos en el Laboratorio, en sesiones de dos horas cada uno, con la supervisión y asistencia de un profesor. El alumno deberá estudiar previamente la base teórica de la experiencia y durante la misma seguirá las indicaciones del guión de la práctica. Algunas de las sesiones podrán iniciarse con una breve explicación general por parte del profesor. El alumno deberá preparar y entregar una pequeña memoria por cada práctica, que se utilizará para la calificación final.

Exámenes

Horas presenciales:

2

Tipo de examen:

Escrito.

Actividades académicas dirigidas sin presencia del profesor

Horas presenciales:

0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Sistema de evaluación

Actividades de evaluación continua

Resolución de problemas en clase al final de cada tema.

Memoria resultado de cada práctica.

Trabajo final práctico.

Exámenes finales

Examen escrito de todos los temas desarrollados en teoría y en clases prácticas.