ASIGNATURA DE GRADO:
TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

Curso 2017/2018

(Código de asignatura - 710G01021)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
CRÉDITOS:
CURSO ACADÉMICO:
CUATRIMESTRE:
TITULACIÓN QUE SE IMPARTE:

CURSO:
CUATRIMESTRE:
ORIG:

CURSO:
CUATRIMESTRE:
ORIG:

M-MCTE:
HORAS:
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE:

TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES
TRIMESTRAL
292700004
DEPARTAMENTO Y AUTOMÁTICA

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
TERCER CURSO
SEGUNDO CICLO
OPTATIVAS
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
TERCER CURSO
SEMESTRE 2º
OPTATIVAS

6
GALE
CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El Procesado Digital de Señales es un área de la ciencia, tecnología y la ingeniería que se ha desarrollado enormemente durante los últimos 30 años. Éste rápido desarrollo es el resultado de los avances tecnológicos producidos tanto en los ordenadores digitales como en la fabricación de circuitos integrados de propósito específico.

El Tratamiento de Señal es el encargado del estudio de las propiedades y características de las señales, y de los sistemas y de las transformaciones que podemos emplear para convertirlas en otras señales, que mantenemos el mensaje original (visual, acústico o de cualquier otro tipo) pero con características más apropiadas para su transmisión o almacenamiento, o permitan recuperar o obtener la información original que ha podido resultar diferenciada en la transmisión. Éstas características deseables pueden ser desde una mayor inmunidad al ruido, facilitando su transmisión, hasta una representación más compacta, que disminuya sus necesidades de almacenamiento y el ancho de banda de emisión.

El Tratamiento de Señal es uno de los pilares básicos para las comunicaciones y la obtención de información en general. Esto, que es tan duda un tipo de aplicación que por lo tanto, justificaría el desarrollo de esta disciplina, en no la única que hace uso de los conceptos básicos del Tratamiento de Señal como son las relacionadas con el almacenamiento de información. Éste es especialmente importante con determinados tipos de señal (Imagen, audio y video especialmente) ya que consumen un espacio de almacenamiento considerable. Las técnicas de compresión sin pérdida de información pueden reducir ligeramente el espacio necesario, pero una mayor compresión requiere el empleo de técnicas de compresión con pérdidas por lo que se hace

El objetivo general de la asignatura es proporcionar las bases en los que se asienta el TDS (Tratamiento Digital de Señal). Debido a la extensísima cantidad de la asignatura, no será posible abordar completamente el estudio tanto las aplicaciones del TDS.

El objetivo general de la asignatura es proporcionar las bases en los que se asienta el TDS (Tratamiento Digital de Señales).

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura, Tratamiento digital de señales, emplea un lenguaje matemático. Por ello se recomienda que los alumnos posean conocimientos matemáticos previos de ecuaciones diferenciales y variable compleja. Del mismo conocimientos previos, será difícil poder seguir el curso en un cuatrimestre como está previsto.

Por otro lado, para la realización de los trabajos voluntarios, es necesario tener conocimientos básicos de programación.

EQUIPO DOdocente

Nombre y Apellidos: MIGUEL ANGEL RUBIO GONZALEZ **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico: miguelangel.rubio@uclm.es
Teléfono: 926295334
Facultad: ESCUELA TÉCN. SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos: VICTORINO GIAKI PRAT
Correo Electrónico: victorino.giaki@uclm.es
Teléfono: 926295334
Facultad: ESCUELA TÉCN. SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas sobre los contenidos y funcionamiento de la asignatura se plantearán principalmente en los foros del curso virtual (que serán atendidas tanto por el Equipo Docente como por los tutores de la asignatura.

Para contactar directamente con el equipo docente se utilizará preferentemente el correo electrónico, pudiéndose también realizar consultas telefónicas y entrevistas personal (previa cita) en los horarios establecidos.

Equipo docente (horario):
Miguel Angel Rubio González
miguelangel@uclm.es
Despacho 1.D.4 de 13 Horas
926295334

Dirección postal:
Departamento de Informática y Automática
Escuela Técnica Superior de Informática (ASEI)
C/ Juan del Rosal 16
28040 Madrid

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La asignatura de Tratamiento digital de señales contribuye al desarrollo de distintas competencias genéricas y específicas de las planteadas en el plan de estudios del grado en el que se enmarca. Entre ellas se están destacar:

Competencias genéricas:

- Competencias de gestión, planificación, iniciativa, motivación y organización: establecimiento de objetivos y prioridades, concentración, organización y manejo adecuado del tiempo.
- Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos teóricos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiadas para el aforamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad.
- Análisis y Síntesis: Aplicación de los conocimientos a la práctica y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
- Pensamiento creativo, razonamiento crítico y toma de decisiones.
- Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distintos tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión oral. Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés). Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y establecimiento los niveles oportunos).
- Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencias en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencias en la resolución de dates, el manejo de bases de datos y su presentación.
- Trabajo en equipo, desarrollando distintos tipo de funciones o roles. En la Sociedad del Conocimiento, se prevea especial atención a las potencialidades del trabajo en equipo y la reconstrucción conjunta de conocimiento, por lo que las competencias relacionadas con el trabajo colaborativo son particularmente relevantes. Habilidad para coordinar con el trabajo de otros. Habilidad para negociar de forma eficaz. Habilidad para mediación y resolución de conflictos. Habilidad para coordinar grupos de trabajo. Liderazgo (cuando se estime oportuno).

Competencias específicas

- Conocer los elementos y aspectos que se deben tener en cuenta para poner en práctica el diseño de sistemas de tratamiento digital de señales.
- Analizar y valorar estrategias de tratamiento digital de señales más adecuadas para tratar un determinado proceso físico.
- Entender y conocer las diferentes técnicas de transformadas de señales temporales.
- Conocer el método de diseño de filtros digitales no recursivos (FIR) y entender la problemática asociada a las anteriores.
- Conocer el método de diseño de filtros digitales recursivos (IIR) y comprender su problemática.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje que se obtienen con esta asignatura son:
- Conocer los elementos que intervienen y los aspectos a tener en cuenta para el diseño y la realización de sistemas de tratamiento digital de señales.
- Analizar y valorar la estrategia de tratamiento digital de señales más adecuada para tratar un determinado proceso físico.
- Conocer las diferentes técnicas de transformación de señales temporales.
- Conocer el método de diseño de filtros digitales no recursivos (FIR).
- Conocer el método de diseño de filtros digitales recursivos (IIR).

CONTENIDOS

Tema 1. Señales

Tema 2. Sistemas

Tema 3 Transformada Z

Tema 4. Análisis frecuencial de señales y sistemas

Tema 5. Transformada de Fourier discreta

Tema 6. Implementación de sistemas en tiempo discreto

Tema 7. Diseño de filtros digitales

DESCRIPCIÓN GENERAL

La metodología utilizada en esta asignatura es la propia del Aquario Ecológico de Ribachuela Aquarium, adaptada a la laboratorio de la mitad, con el apoyo material y de sistemas informáticos y ordenadores proporcionados para los 50. Al consultarla contiene con materiales que pueden ser trabajo autónomo.

Los medios necesarios para el aprendizaje son:

Bibliografía básica: El estudio de una asignatura no materia a estudio del texto básico al que se hace referencia en la agenda de Bibliografía básica. No ha principalmente familiar al alumno de una asignatura apoyando distinguirlo no tantas al texto básico recomendado.

Bibliografía complementaria: Se recomienda la consulta de la bibliografía adicional para interpretar los trabajos.

Medios virtuales de aprendizaje también se pueden encontrar en:

- una guía de la asignatura
- un conjunto de problemas de los problemas propuestos en un menú de la bibliografía básica
- un conjunto de ejercicios de autoevaluación, ejercicios propuestos y problemas resueltos para ejercicios y evaluación
- un repositorio con el que se ofrecerá la forma de entregar los ejercicios y actividades propuestas.
- un conjunto de ejercicios de autoevaluación, ejercicios propuestos y problemas resueltos para ejercicios y evaluación

Los medios que se utilizarán en el desarrollo de la asignatura son:

- Pizarra
- Proyector
- Ordenador
- Internet

TIPO DE ENSEÑANZA PRESENCIAL

Clase magistral
Programa diferencial
Aprendizaje cooperativo
Aprendizaje por descubrimiento
Criterios de evaluación
Trabajo autónomo: estudio y lectura
Tutorías individuales para grupos pequeños (en TIC)
Tutorías individuales para alumnos de apoyo a la enseñanza virtual (en TIC)
Tutorías individuales para alumnos (en TIC)
Comunicación y colaboración

Exámenes de resolución
Lab. prácticas
Para el examen será posible la utilización del texto básico de la asignatura.
Se evaluará el conocimiento sobre los temas impartidos, haciendo hincapié en los conceptos básicos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: SI
Descripción: El trabajo voluntario propuesto por el equipo docente en el curso virtual tendrá una calificación máxima del 10% de la calificación total de la asignatura. El trabajo voluntario no es necesario para la realización de la evaluación de asignatura en Febrero y Junio.
Calificación máxima: 10%
Fecha aproximada de entrega: 10%
Fecha aproximada de devolución
Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?: SI
Descripción: El trabajo voluntario propuesto por el equipo docente en el curso virtual tendrá una calificación máxima del 10% de la calificación total de la asignatura. El trabajo voluntario no es necesario para la realización de la evaluación de asignatura en Febrero y Junio.
Criterios de evaluación
Calificación máxima: 10%
Fecha aproximada de entrega
Fecha aproximada de devolución
Comentarios y observaciones

¿Cómo se calcula la nota final?
Nota final=0.9*Nota del examen+0.1*Nota de la PEC1*
*Tomando valores de PEC1 que no alcancen una calificación del examen igual o superior a 5 puntos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[1] **TITULO:** SYMBOLICALLY
Autor(es): Bunchaft, Guershon; Lima, Adalberto; STEINGRUBER, JOACHIM
Editorial: Springer-Verlag
Año: 2000
ISBN/ISSN: 9780387987804

[2] **TITULO:** SYMBOLICALLY
Autor(es): Bunchaft, Guershon; Lima, Adalberto; STEINGRUBER, JOACHIM
Editorial: Springer-Verlag
Año: 1999
ISBN/ISSN: 9780387987804

El contenido de la asignatura se puede seguir por cualquiera de las dos referencias del libro, ya que el contenido de ambos es igual pero con el libro agrupando distinto los temarios (las clases).

Para que los estudiantes sepan de dónde vienen conceptos que van a ser utilizados en el curso, se hace necesario que el estudiante de la asignatura, y en segundo lugar, por que determina los conceptos de forma compleja y detallada, ofrecida de cinco formaciones ejemplares resueltas.

Por otro lado, el conocimiento requerido en otras asignaturas es sustancialmente práctico, por lo que no es necesario el estudio distributivo del texto para su aclaración en el examen. Aún que el texto puede ser consultado en su totalidad.

Las partes del texto de la 1ª Edición, tienen la siguiente correspondencia de programa:

capítulo 1 (Temas 1, y sección 2.1)
capítulo 2 (secciones 2.2, 2.3, 2.4)
capítulo 3 (Tema 2)
capítulo 4 (secciones 5.1 y sección 5.2)
capítulo 5 (secciones 7.1 y 7.2)
capítulo 6 (secciones 6.1, 6.2, 6.3)
capítulo 7 (secciones 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5)

En la 1ª Edición, las partes del texto que corresponden al programa son:

capítulo 1 (Tema 1)
capítulo 2 (secciones 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)
capítulo 3 (Tema 2)
capítulo 4 (Tema 3)
capítulo 5 (secciones 5.1, 5.2)
capítulo 6 (secciones 7.1, 7.2, 7.3)
capítulo 7 (secciones 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

[1] **TITULO:** SYMBOLICALLY
Autor(es): Bunchaft, Guershon; LIMA, ADALBERTO; JOAN JOSEP
Editorial: Springer-Verlag
Año: 1999
ISBN/ISSN: 9780387987804

[2] **TITULO:** SYMBOLICALLY
Autor(es): Bunchaft, Guershon; Lima, Adalberto; STEINGRUBER, JOACHIM
Editorial: Springer-Verlag
Año: 2000
ISBN/ISSN: 9780387987804

[3] **TITULO:** SYMBOLICALLY
Autor(es): Bunchaft, Guershon; Lima, Adalberto; STEINGRUBER, JOACHIM
Editorial: Springer-Verlag
Año: 1999
ISBN/ISSN: 9780387987804

Otras series periódicas complementan el contenido del texto básico de la asignatura y ofrecen materiales cuasi-prácticos.

RECURSOS DE EL SERVICIO Y APRENDIZAJE

Los medios necesarios de los siguientes servicios de apoyo al estudio:

- **Aula de la asignatura**: ofrecer el plan de trabajo y cronograma para su desarrollo. Aula guía para aprendizaje virtual-curso virtual.
- **Tutorías virtual**: A través de aula asignatura los estudiantes tienen la posibilidad de consultar información de la asignatura, hacer consultas al equipo docente (por tutorías o Correo) Foro Tema correspondiente y participar en el mismo. Los tutores de la asignatura son los encargados de dar respuesta a las consultas planteadas en el foro correspondiente.
- **Bibliotecas**: Al constituirse tambien aunque tambien como Biblioteca de los Centros asociados como a la biblioteca de la sede Central, se ofrecen plena accesibilidad. Con ellas adecuado para el alumno, con como bibliografía, del para el proceso de aprendizaje.

ACTIVIDADES DE EL SERVICIO Y APRENDIZAJE