
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD <small>Sistema Integrado de Gestión</small>
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Tecnológica		
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES I (DSP I)

Código del espacio académico:	7301	Número de créditos académicos:			2	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	2
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco	x	Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	---	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para un adecuado aprovechamiento del curso de Procesamiento Digital de Señales I (DSP I), se recomienda que el estudiante posea conocimientos básicos en matemáticas aplicadas (señales y sistemas, álgebra lineal y cálculo), fundamentos de electrónica, instrumentación básica, y programación en plataformas como Matlab o software similar. La comprensión de operaciones con vectores, manipulación de datos numéricos y conocimiento general del funcionamiento de sensores facilitará el aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos del curso.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El procesamiento digital de señales (DSP) es una herramienta fundamental para la automatización industrial moderna, el control de procesos y la instrumentación avanzada. El uso de DSP permite analizar, transformar y mejorar información proveniente de sensores, dispositivos de audio y sistemas industriales. Esta asignatura fortalece la capacidad del estudiante para desarrollar soluciones digitales eficientes en la industria 4.0, contribuyendo a la toma de decisiones basada en datos y a la integración de tecnologías emergentes. Al trabajar con plataformas como Matlab, los estudiantes adquieren competencias aplicables en diversos sectores industriales y de investigación.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Introducir al estudiante en los fundamentos teórico-prácticos del procesamiento digital de señales, aplicando herramientas computacionales para la análisis, transformación y manipulación de señales industriales, de audio y sensores.

Objetivos Específicos:

Aplicar conceptos básicos de señales y sistemas en el dominio discreto.
 Utilizar Matlab para representar, transformar y procesar señales.
 Diseñar y analizar filtros digitales FIR e IIR.
 Comprender la transformada de Fourier discreta como herramienta de análisis.
 Analizar técnicas de convolución, correlación y reconocimiento de patrones en señales.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Integrar conocimientos matemáticos y computacionales en el análisis de señales para aplicaciones de control y automatización.
 Diseñar soluciones de software que involucren procesamiento de señales para problemas industriales reales.
 Implementar proyectos de desarrollo tecnológico en instrumentación y control, aplicando herramientas DSP.
 Promover el aprendizaje autónomo y la actualización permanente en herramientas de análisis digital de señales.

Resultados de Aprendizaje:

Aplica conocimientos en el análisis digital de señales en el dominio discreto.
 Desarrolla soluciones digitales usando Matlab en contextos de instrumentación y control.
 Implementa proyectos prácticos que integran teoría y herramientas de procesamiento de señales.
 Muestra iniciativa en la búsqueda y uso de nuevas herramientas DSP en aplicaciones reales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS
<p>1. Introducción al procesamiento digital de señales Conceptos de señal y sistema Operaciones básicas entre señales Clasificación de sistemas Representación mediante diagramas de bloques</p> <p>2. Herramientas computacionales Grabación y carga de señales en Matlab Edición, mezcla y amplificación de señales Transformada de Fourier discreta</p> <p>3. Diseño de filtros digitales Funciones de transferencia Filtros FIR e IIR Ecuación de señales</p> <p>4. Convolución y correlación de señales Convolución y respuesta al impulso Correlación y reconocimiento de patrones</p>
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
<p>El curso se desarrollará mediante una metodología activa basada en proyectos (ApP), integrando exposiciones magistrales, ejercicios guiados, laboratorios y desarrollos de proyectos. Se priorizará la participación del estudiante como protagonista en la construcción del conocimiento, promoviendo la resolución de problemas prácticos y la aplicación de conceptos en contextos reales de la industria. El docente actuará como facilitador, generando ambientes de aprendizaje colaborativo y significativo.</p>
VIII. EVALUACIÓN
<p>De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.</p> <p>Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.</p> <p>Primer corte (hasta la semana 8) à 35% Segundo corte (hasta la semana 16) à 35% Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%</p> <p>En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.</p>
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS
<p>Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.</p> <p>En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros y otros instrumentos de medición. Adicionalmente se cuenta con software especializado como Matlab, acceso a computadoras con capacidad de procesamiento de datos y bibliografía actualizada en procesamiento digital de señales. Los laboratorios contarán con material de audio, sensores, micrófonos y recursos multimedia que permitan grabar, editar y analizar señales. Se recomienda el uso de entornos virtuales de aprendizaje y repositorios compartidos para el seguimiento de proyectos.</p> <p>Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto.</p>
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
<p>Aunque la asignatura es principalmente de carácter teórico-práctico en laboratorio, se pueden programar visitas técnicas a centros de investigación o laboratorios industriales donde se evidencien aplicaciones reales del procesamiento digital de señales, como sistemas de monitoreo de calidad del sonido, análisis de vibraciones o procesamiento de datos de sensores inteligentes.</p>
XI. BIBLIOGRAFÍA

Oppenheim, A. (1998). Discrete-Time Signal Processing. Prentice Hall.
Mitra, S. (2007). Procesamiento de señales digitales. McGraw-Hill.
Proakis, J. G., & Manolakis, D. K. (2006). Digital Signal Processing (4th ed.). Prentice Hall.
Vaidyanathan, P. (1993). Multirate Systems and Filter Banks. Prentice Hall.
Ambardar, A. Procesamiento de señales análogas y digitales. Thomson.
Barragán, D. Manual de interfaz gráfica de usuario en Matlab. Universidad Técnica de Loja.
Kovacevic, J., Goyal, V., & Vetterli, M. (2013). Fourier and Wavelet Signal Processing.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	