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

<b>FACULTAD:</b>	Tecnológica		
<b>PROYECTO CURRICULAR:</b>	Tecnología en Electrónica Industrial	<b>CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:</b>	

### I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

#### NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: SEÑALES Y SISTEMAS

Código del espacio académico:	1207	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	5
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

#### NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

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

#### CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico	x	Práctico		Teórico-Práctico		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

Es recomendable que el estudiante haya cursado y comprendido asignaturas como matemáticas especiales, ecuaciones diferenciales, circuitos eléctricos y fundamentos de programación. El manejo básico de MATLAB o Python (NumPy y SciPy) y de herramientas de simulación como LTSpice favorecerá la comprensión y análisis de señales reales y sistemas físicos.

### III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La asignatura de Señales y Sistemas permite al estudiante comprender el comportamiento dinámico de sistemas físicos, desarrollar competencias para modelar, analizar y procesar señales en tiempo continuo y discreto, y entender los fundamentos del procesamiento de señales, comunicaciones y control automático. Su conocimiento es fundamental para aplicaciones modernas en IoT, sensores inteligentes, inteligencia artificial embebida, y sistemas de monitoreo y diagnóstico.

### IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Aplicar herramientas matemáticas y computacionales para analizar señales y sistemas lineales en tiempo continuo y discreto, interpretando su comportamiento y diseñando soluciones en el ámbito de la electrónica industrial.

#### Objetivos Específicos:

Clasificar y operar con diferentes tipos de señales y sistemas.  
 Analizar propiedades como linealidad, causalidad, estabilidad e invariancia en el tiempo.  
 Aplicar la convolución para determinar la salida de un sistema lineal.  
 Utilizar series y transformadas de Fourier para representar señales periódicas y no periódicas.  
 Implementar simulaciones de señales y sistemas utilizando herramientas digitales.

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

#### Propósitos de Formación:

Fortalecer la comprensión de modelos matemáticos en sistemas electrónicos.  
 Desarrollar la capacidad de analizar y diseñar respuestas de sistemas.  
 Promover el uso de software especializado para simulación y procesamiento de señales.

#### Resultados de Aprendizaje:

Clasifica y representa señales y sistemas en tiempo continuo y discreto.  
 Aplica la convolución para predecir el comportamiento de sistemas lineales.  
 Utiliza Fourier para transformar señales del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia.  
 Simula señales complejas y verifica resultados teóricos mediante herramientas digitales.

### VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

**Fundamentos de señales (2 semanas)**  
Definición, clasificación y representación.  
Operaciones elementales sobre señales (escalamiento, desplazamiento, reflejo).  
Señales continuas vs discretas. Señales deterministas y aleatorias.  
**Sistemas lineales invariantes en el tiempo (LTI) (2 semanas)**  
Modelado de sistemas: entrada/salida, bloques.  
Propiedades: linealidad, invariancia, causalidad, estabilidad.  
Respuesta al impulso. Convolución en tiempo continuo y discreto.

**Análisis mediante Series de Fourier (2 semanas)**  
Representación de señales periódicas.  
Cálculo de coeficientes. Espectros de amplitud y fase.  
Propiedades y aplicaciones en sistemas de comunicación.

**Transformada de Fourier (TF) (2 semanas)**  
Señales no periódicas y su espectro.  
Propiedades de la TF: linealidad, desplazamiento, escalamiento.  
Aplicaciones en filtrado, modulación y análisis de frecuencia.

**Transformada Discreta de Fourier (DFT) y FFT (2 semanas)**  
Definición y propiedades.  
Implementación digital con FFT.  
Aplicaciones en audio, imágenes y señales biomédicas.  
Simulación de señales y sistemas (1 semana)  
Uso de MATLAB, Python y herramientas como LTSpice.  
Visualización de espectros. Comparación entre dominios.

**Aplicaciones modernas del procesamiento de señales (1 semana)**  
Análisis de señales en sistemas IoT.  
Filtros digitales básicos (FIR e IIR).  
roducción a redes neuronales para análisis de señales.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se integrará el aprendizaje basado en proyectos (ApP), con simulaciones de señales y sistemas reales. Se promoverá el uso de herramientas computacionales como MATLAB, Python (SciPy/NumPy), y simuladores de circuitos. Se incluirán estudios de caso, trabajo colaborativo y guías experimentales para el desarrollo de competencias aplicadas.

VIII. EVALUACIÓN

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 u) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.

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.

Primer corte (hasta la semana 8) à 35%  
Segundo corte (hasta la semana 16) à 35%  
Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%

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.

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

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, software de simulación (MATLAB, Python (SciPy, matplotlib), LTSpice), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorios de cómputo con software especializado y herramientas colaborativas virtuales para la resolución de problemas, visualización de datos y verificación de soluciones analíticas.

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.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se pueden realizar prácticas de laboratorio para adquisición de señales con sensores reales, y visitas a laboratorios o empresas donde se implementen sistemas de monitoreo de señales industriales. Además, se incentivará el desarrollo de proyectos que integren señales de sensores con procesamiento digital.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Oppenheim, A., & Willsky, A. (2014). Signals and Systems. Pearson.

Haykin, S., & Van Veen, B. (2003). Signals and Systems. John Wiley.

Proakis, J., & Manolakis, D. (2006). Digital Signal Processing. Pearson.

Smith, S. (2003). The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing. California Technical Pub.

Poularikas, A. (2010). Transforms and Applications Handbook. CRC Press.

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