
 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: MATEMÁTICAS ESPECIALES

Código del espacio académico:	1512	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

Se sugiere que los estudiantes que cursen Matemáticas Especiales tengan conocimientos consolidados en cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales ordinarias y fundamentos de señales y sistemas. Además, se espera que posean habilidades básicas para el manejo de software matemático y computacional, lo cual les permitirá modelar y simular situaciones reales. Estos saberes previos permitirán una mejor comprensión de las temáticas abordadas, facilitando el análisis teórico y la resolución práctica de problemas que involucran señales y sistemas en la ingeniería electrónica.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La asignatura de Matemáticas Especiales cumple un papel fundamental dentro de la formación del Tecnólogo en Electrónica Industrial, ya que proporciona herramientas matemáticas avanzadas para el análisis de señales y sistemas. Estas herramientas son esenciales en el estudio de asignaturas posteriores como procesamiento de señales, telecomunicaciones y automatización. El dominio de conceptos como transformadas integrales, análisis en frecuencia, series de Fourier y funciones de variable compleja permite a los estudiantes modelar y resolver problemas en contextos industriales reales, alineándose con los propósitos de formación del programa y fortaleciendo competencias técnicas clave para la innovación y la sostenibilidad tecnológica.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Realizar una mirada integradora de temas matemáticos para abordar las aplicaciones de la ingeniería en temas de procesamiento de señales, modulación, teorema de muestreo, entre otras; de manera que se asuman racionalmente desde las matemáticas avanzadas.

Objetivos Específicos:

Estudiar los elementos conceptuales fundamentales para analizar, interpretar, modelar y manipular fenómenos de señales.
 Desarrollar herramientas teóricas que permitan comprender fenómenos electrónicos de aparición posterior.
 Involucrar tecnologías computacionales en la representación dinámica y gráfica de conceptos matemáticos.
 Enfatizar el desarrollo de material escrito teórico y práctico como forma de sustentación del conocimiento.

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

<p>Propósitos de Formación:</p> <p>Desarrollar competencias técnicas y científicas en procesamiento de señales aplicados a contextos industriales.</p> <p>Promover el uso de herramientas especializadas de análisis y simulación para la comprensión matemática de fenómenos electrónicos.</p> <p>Fortalecer la capacidad para modelar y resolver problemas mediante el uso de series, transformadas y ecuaciones complejas.</p> <p>Resultados de Aprendizaje:</p> <p>Aplica transformadas integrales para modelar y resolver señales en el dominio de la frecuencia.</p> <p>Utiliza series de Fourier y Taylor para el análisis y representación de señales periódicas y funciones especiales.</p> <p>Interpreta el comportamiento de funciones de variable compleja y su aplicabilidad en la ingeniería electrónica.</p> <p>Integra herramientas computacionales para la representación gráfica y simulación de fenómenos matemáticos relacionados con señales.</p>
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS
<p>Espacios Vectoriales (4 semanas)</p> <p>Espacio vectorial y ejemplos.</p> <p>Base y dimensión.</p> <p>Productos internos y normas.</p> <p>Proceso de Ortogonalización de Gram-Schmidt.</p> <p>Bases ortogonales y ortonormales.</p> <p>Complemento ortogonal y proyección ortogonal.</p> <p>Sucesiones y Series de Funciones (3 semanas)</p> <p>Sucesión y serie.</p> <p>Criterios de convergencia.</p> <p>Series de potencias y de Taylor.</p> <p>Convergencia uniforme.</p> <p>Variable Compleja (3 semanas)</p> <p>Números complejos, forma polar y operaciones.</p> <p>Teorema de Moivre y raíces de la unidad.</p> <p>Funciones de variable compleja, derivadas y ecuaciones de Cauchy-Riemann.</p> <p>Integración de funciones complejas e integración de contorno.</p> <p>Series de Fourier (3 semanas)</p> <p>Serie de Fourier y coeficientes.</p> <p>Convergencia y simetría.</p> <p>Teorema de Parseval.</p> <p>Forma compleja y espectros de frecuencia discreta.</p> <p>Transformada de Fourier (3 semanas)</p> <p>Transformadas de Fourier de señales continuas.</p> <p>Condiciones de existencia y propiedades.</p> <p>Espectros de amplitud y fase, energía y convolución.</p> <p>Transformadas de señales especiales.</p>
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
<p>Se implementarán estrategias didácticas basadas en el aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en proyectos (ApP), resolución de problemas, uso de software matemático y actividades colaborativas. El docente guiará procesos de indagación, debate y reflexión, propiciando un ambiente de aprendizaje autónomo y crítico. Se fomentará la construcción del conocimiento desde la interacción teórica-práctica, el trabajo autónomo y la integración de tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje.</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%</p> <p>Segundo corte (hasta la semana 16) à 35%</p> <p>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

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, GeoGebra), 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

Dado el carácter teórico-aplicado de la asignatura, no se contemplan salidas de campo. Sin embargo, se promoverán prácticas académicas asociadas a talleres interdisciplinarios y colaboraciones con otras asignaturas del ciclo profesional, donde los estudiantes apliquen los conocimientos matemáticos en el análisis de señales electrónicas reales, desarrollando modelos funcionales en contextos de automatización y control.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Hwei P. Hsu. Análisis de Fourier. Ed. Addison-Wesley.
Zill, Dennis. Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Ed. Iberoamérica.
Soliman, Samir. Continuous and Discrete Signals and Systems. Ed. Prentice-Hall.
Apostol, Tom. Calculus, Vol. 1 y 2. Ed. Reverté.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	