

**FACULTAD
TECNOLÓGICA**

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**SYLLABUS
TECNOLOGÍA EN
ELECTRÓNICA
INDUSTRIAL**

**INFORME DE
AUTOEVALUACIÓN**

**Acreditación en
ALTA
CALIDAD**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Acreditación Institucional en Alta Calidad
Resolución 023653 del 10 de diciembre de 2021



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

CONTENIDOS DE ESPACIOS ACADÉMICOS

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

MATEMÁTICAS

	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003			
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01			
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023			

FACULTAD:		Tecnológica						
PROYECTO CURRICULAR:		Tecnología en Electrónica Industrial (Por ciclos propedéuticos)				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:		

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: CÁLCULO DIFERENCIAL								
Código del espacio académico:		1	Número de créditos académicos:			4		
Distribución horas de trabajo:		HTD	2	HTC	6	HTA	12	
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 recomienda que el estudiante haya cursado con éxito asignaturas de matemáticas básicas, incluyendo aritmética, álgebra elemental y geometría analítica. Es fundamental que comprenda el concepto de función y sepa manipular expresiones algebraicas. También es deseable que tenga nociones de interpretación gráfica de funciones, trabajo con ecuaciones e inecuaciones y uso de herramientas digitales para el análisis matemático. Estas competencias permitirán una mejor comprensión de los conceptos de cambio, tasa de variación y modelado funcional, fundamentales para el estudio del cálculo.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El Cálculo Diferencial constituye una herramienta matemática esencial para los tecnólogos en electrónica industrial, al ser el fundamento de numerosos métodos de análisis aplicados en la simulación, control y modelado de sistemas dinámicos. Esta asignatura no sólo contribuye a la comprensión del cambio y el comportamiento de funciones, sino que es base para la optimización de procesos industriales, el análisis de señales y la formulación de modelos predictivos. La capacidad de entender y utilizar la derivada en contextos reales —como velocidad, aceleración, crecimiento de señales, o control de variables— es indispensable para afrontar los desafíos tecnológicos de la Industria 4.0, el análisis de datos y la automatización.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar habilidades y competencias para analizar, modelar y resolver problemas relacionados con el cambio mediante el uso de herramientas del cálculo diferencial, con aplicaciones orientadas a la electrónica, la automatización y el procesamiento de señales.

Objetivos Específicos

Comprender los distintos conjuntos numéricos y su importancia en el modelado matemático.
Desarrollar dominio conceptual y práctico de funciones, límites, continuidad y derivadas.
Aplicar las técnicas de derivación al análisis gráfico de funciones y optimización de procesos.
Interpretar y resolver problemas contextualizados en física, electrónica y tecnología mediante el uso de derivadas.
Integrar herramientas digitales para la visualización, simulación y análisis de funciones derivables.

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

Propósitos de Formación

Desarrollar competencias técnicas y científicas en modelado matemático aplicado a fenómenos físicos y tecnológicos.
Fomentar el uso de herramientas digitales para la representación, análisis y solución de problemas.
Potenciar el pensamiento lógico-formal y abstracto como base para la simulación y análisis de señales.

Resultados de aprendizaje

Aplica modelos matemáticos para describir el comportamiento de variables continuas en sistemas electrónicos.
Interpreta datos experimentales utilizando conceptos de cálculo diferencial.
Planifica estrategias de solución para problemas relacionados con el cambio de variables físicas o señales.
Utiliza software especializado (GeoGebra, Desmos, MATLAB, Python) para simular el comportamiento de funciones derivables.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Conjuntos Numéricos (2 semanas)
Naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos.
Orden, intervalos, valor absoluto, representación en la recta real.
Coordenadas polares y su aplicación en electrónica.

Ecuaciones e Inecuaciones (2 semanas)
Lineales, cuadráticas y polinómicas.
Valor absoluto y desigualdades.
Aplicaciones a señales y condiciones de operación de circuitos.

Funciones y sus Gráficas (2 semanas)
Funciones algebraicas, trascendentes y especiales.
Transformaciones gráficas, simetrías, periodicidad.
Aplicaciones en modelado de sensores y señales.

Límites y Continuidad (2 semanas)
Concepto intuitivo de límite, límites laterales, continuidad.
Teoremas de valor intermedio y Bolzano.
Análisis de continuidad en señales eléctricas.

Derivación (3 semanas)
Derivada como tasa de cambio y pendiente de la recta tangente.
Reglas de derivación, derivación implícita, funciones compuestas.
Derivadas de funciones especiales y aplicaciones en física y tecnología.

Aplicaciones de la Derivada (3 semanas)
Crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
Concavidad, puntos de inflexión, optimización de sistemas.
Trazado de curvas, modelo de respuesta en sensores, regla de L'Hôpital.
Introducción al uso de derivadas en aprendizaje automático (machine learning).

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se aplicará una estrategia centrada en el aprendizaje activo, combinando clases magistrales dinámicas con el desarrollo de proyectos contextualizados en la ingeniería. Se utilizarán entornos virtuales y software matemático para simular situaciones reales, fortalecer la visualización y favorecer el aprendizaje significativo. Se incentivará el trabajo colaborativo y el análisis de casos prácticos relacionados con sensores, controladores y sistemas dinámicos. El enfoque se articulará con el aprendizaje por proyectos (ApP), fortaleciendo la transferencia del conocimiento a entornos reales.

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 d) 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

Se emplearán recursos teóricos como libros de texto, guías de trabajo y recursos audiovisuales. Se integrarán herramientas como GeoGebra, MATLAB, Python (con librerías como SymPy o NumPy) y Desmos para simulación de funciones. Se recomienda el uso de un laboratorio de matemáticas y ambientes virtuales para la realización de prácticas interactivas. También se impulsará el uso de plataformas LMS (Moodle, Classroom) para el seguimiento de actividades y la retroalimentación oportuna.

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

Aunque la asignatura es teórica, se promoverán prácticas académicas mediante laboratorios computacionales, proyectos interdisciplinarios con electrónica y análisis de datos de señales reales. Opcionalmente, se propondrá una salida de campo a una empresa o centro de investigación donde se evidencie el uso del cálculo en sistemas tecnológicos o de automatización.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. (2020). Cálculo de una Variable. Ed. Cengage Learning.
Leithold, L. (2014). El Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Oxford.
Thomas, G. B. (2021). Cálculo una Variable. Ed. Pearson.
Hernández, J., Sarmiento, E., & Zarta, R. (2012). Cálculo Diferencial. Ed. Universidad Distrital.
Larson, R., & Edwards, B. H. (2020). Cálculo. Ed. McGraw-Hill.
OpenStax. (2022). Cálculo I. Versión Libre. Disponible en <https://openstax.org>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de acta:

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: Álgebra Lineal							
Código del espacio académico:		9	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:		HTD	2	HTC	3	HTA	9
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

Para cursar la asignatura de Álgebra Lineal se recomienda que el estudiante haya desarrollado competencias básicas en aritmética, álgebra elemental y geometría analítica. Es fundamental tener dominio de operaciones algebraicas, solución de ecuaciones lineales y cuadráticas, así como habilidades para interpretar gráficamente funciones. También se valora positivamente el manejo de herramientas digitales de cálculo simbólico y numérico, como hojas de cálculo o software de álgebra computacional, que permitirán una mejor comprensión y aplicación de los conceptos. Estas bases fortalecerán el desarrollo del pensamiento lógico, analítico y formal requerido por la asignatura.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El Álgebra Lineal es una disciplina central en la formación de tecnólogos en electrónica industrial, pues proporciona las herramientas matemáticas necesarias para modelar y resolver problemas complejos que surgen en el análisis y diseño de sistemas electrónicos. Conceptos como matrices, determinantes, vectores y espacios vectoriales son esenciales en áreas como el procesamiento de señales, el análisis de circuitos, la robótica, la programación de controladores y el modelado de sistemas dinámicos. Además, esta asignatura potencia el pensamiento abstracto y estructurado, habilidades clave para la resolución de problemas tecnológicos, el diseño de soluciones sostenibles e innovadoras, y la implementación de tecnologías emergentes que exige la Industria 4.0.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Brindar al estudiante las herramientas necesarias para resolver problemas que se puedan modelar mediante sistemas de ecuaciones lineales, matrices y espacios vectoriales, contribuyendo en la formación del pensamiento formal.

Objetivos Específicos
Crear una base conceptual sobre las matrices como elemento fundamental para su aplicación en sistemas electrónicos.
Adquirir los conceptos básicos sobre espacios vectoriales de dimensión finita y su aplicación en modelado de señales.
Relacionar transformaciones lineales con la teoría de matrices y sus aplicaciones en el análisis y diseño de sistemas.

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

Propósitos de Formación

Desarrollar competencias técnicas y científicas en matemáticas aplicadas a la electrónica.
Potenciar el pensamiento lógico-formal y abstracto para resolver problemas técnicos.
Promover el uso de herramientas especializadas (MATLAB, Octave, etc.) para el análisis y modelado de sistemas lineales.

Resultados de aprendizaje

Aplica conocimientos matemáticos en la resolución de problemas de sistemas electrónicos mediante modelos lineales.
Desarrolla procesos de modelado y análisis de datos en escenarios industriales a través de conceptos de álgebra lineal.
Emplea herramientas digitales para simular y validar representaciones matriciales y transformaciones lineales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Matrices (3 semanas):
Operaciones con matrices, propiedades, transposición, traza, matrices escalonadas.

Sistemas de Ecuaciones Lineales (3 semanas):
Métodos de resolución: Gauss, Gauss-Jordan, regla de Cramer. Inversa de una matriz.

Determinantes (3 semanas):
Cálculo, propiedades, cofactores, aplicaciones.

Vectores (3 semanas):
Álgebra vectorial, producto escalar y cruz, rectas y planos, valores y vectores propios.

Espacios Vectoriales (3 semanas):
Subespacios, independencia, bases, dimensión, transformaciones lineales, núcleo y recorrido.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se empleará una combinación de clases magistrales activas, resolución colaborativa de problemas y actividades de aprendizaje basado en proyectos (ABP). El estudiante participará activamente en la construcción del conocimiento a través de trabajo cooperativo, talleres de aplicación, discusiones orientadas y el uso de software especializado. Además, se fomentará el trabajo autónomo mediante guías de estudio, foros virtuales y lecturas dirigidas. La articulación con otros espacios académicos del programa se realizará a través de ejemplos y casos aplicados a la electrónica industrial.

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 d) 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

Se utilizarán recursos teóricos como libros de texto, artículos y guías especializadas, junto con recursos digitales como MATLAB, Octave, GeoGebra, o software libre afin. Se recomienda el uso de un laboratorio de cómputo con licencias actualizadas para facilitar la realización de prácticas dirigidas y autónomas. También se promoverá el uso de plataformas digitales institucionales para el seguimiento de actividades, entrega de trabajos y retroalimentación.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Aunque esta asignatura es principalmente teórica, se promoverá la integración de prácticas académicas a través de laboratorios de simulación, ejercicios interdisciplinarios y análisis de casos reales en contextos industriales. Como salida de campo opcional, se podrá visitar un centro de simulación o un laboratorio donde se implementen sistemas electrónicos basados en modelos lineales, con el fin de observar la aplicabilidad de los contenidos desarrollados.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Anton, H. (2002). Elementos de Álgebra Lineal. Ed. Limusa.

Grossman, S. (1996). Álgebra Lineal con Aplicaciones. Ed. McGraw-Hill.

Kolman, B. (1999). Álgebra Lineal. Ed. Prentice Hall.

Lang, S. (1975). Álgebra Lineal. Fondo Educativo Interamericano.

Lipschutz, S. (1992). Álgebra Lineal. Ed. Schaum.

Nakos, G. & Joyner, D. (1999). Álgebra Lineal con Aplicaciones. Ed. Thomson.

Restrepo, P., Franco, R. & Muñoz, L. (2000). Álgebra Lineal con Aplicaciones. Universidad Nacional de Colombia.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2011). Cálculo Diferencial. Hernández, Sarmiento & Zarta.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

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

FACULTAD:	Tecnológica					
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial (Por ciclos propedéuticos)				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Cálculo Integral						
Código del espacio académico:	7	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
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 el estudiante haya cursado y aprobado satisfactoriamente la asignatura de Cálculo Diferencial. Es necesario que maneje con soltura el concepto de derivada, funciones básicas (algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas) y su representación gráfica. Asimismo, se espera que tenga habilidades para interpretar expresiones simbólicas, comprender notación matemática y usar herramientas digitales básicas (GeoGebra, Desmos, Python o MATLAB). Estas competencias permitirán una mejor comprensión de las integrales definidas e indefinidas, su interpretación geométrica, y su aplicación a problemas físicos y tecnológicos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El Cálculo Integral es una herramienta fundamental en la formación del tecnólogo en electrónica industrial, ya que proporciona métodos para el análisis y modelado de fenómenos que implican acumulación, áreas, volúmenes, energía y otros procesos físicos. Esta asignatura desarrolla competencias para interpretar la integral como suma de cantidades infinitesimales, aplicar métodos de integración y analizar la convergencia de procesos acumulativos. Su estudio fortalece el razonamiento lógico, fomenta la abstracción y facilita la transición hacia cursos como ecuaciones diferenciales, análisis de señales y modelado matemático de sistemas electrónicos. Además, se articula con necesidades actuales como el procesamiento de datos, el análisis energético y la simulación de fenómenos reales mediante herramientas computacionales.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General
Establecer las bases conceptuales, operativas y aplicadas del cálculo integral para resolver problemas de acumulación, optimización, análisis geométrico y modelado en el campo de la electrónica, la tecnología y las ciencias aplicadas.

Objetivos Específicos
Comprender la relación entre derivación e integración a partir del teorema fundamental del cálculo.
Aplicar métodos de integración en la resolución de problemas físicos, geométricos y tecnológicos.
Utilizar la integral definida en contextos reales: área, volumen, trabajo, energía, longitud de arco.
Estudiar series numéricas y sucesiones como base para el análisis de señales periódicas y series de Fourier.
Implementar herramientas digitales para visualizar, simular y resolver problemas integrales complejos.

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

Propósitos de Formación:
Desarrollar competencias técnicas en modelado y análisis de fenómenos físicos usando integración.
Fortalecer el uso de herramientas especializadas para la simulación de sistemas acumulativos.

Promover el pensamiento lógico y la abstracción en problemas reales de ingeniería electrónica.

Resultados de Aprendizaje:

Utiliza el cálculo integral para describir fenómenos físicos asociados a energía, señales y acumulación.
Emplea conceptos de integración en la resolución de problemas interdisciplinarios y de ingeniería.
Desarrolla proyectos de modelado numérico basados en integrales definidas e impropias.
Usa software computacional (Python, MATLAB, GeoGebra, Octave) para analizar resultados de integración.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Antiderivadas e Integral Indefinida (2 semanas)
Concepto de primitiva, notación integral, reglas básicas.
Aproximaciones lineales y significado geométrico.
Aplicaciones en procesos de inversión de derivadas.

Métodos de Integración (3 semanas)
Sustitución algebraica, cambio de variables, integración por partes.
Funciones trigonométricas y exponenciales.
Fracciones parciales y sustituciones trigonométricas.
Aplicaciones en modelado de señales y energía.

Integrales Definidas (3 semanas)
Definición a través de sumas de Riemann.
Propiedades de la integral definida, interpretación geométrica.
Teorema Fundamental del Cálculo y valor medio.

Aplicaciones de la Integral (4 semanas)
Cálculo de áreas bajo y entre curvas.
Volumen de sólidos de revolución (método de discos y cilindros).
Longitud de curvas y superficies de revolución.
Integración numérica (método del trapecio y regla de Simpson).
Problemas físicos: trabajo, energía, cargas eléctricas.
Integrales impropias y su interpretación física.

Sucesiones y Series (4 semanas)
Sucesiones convergentes y divergentes.
Series geométricas, telescópicas, de potencias.
Criterios de convergencia (cociente, raíz, integral).
Aplicaciones en análisis de señales periódicas y codificación de datos.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se aplicará una metodología centrada en la resolución de problemas contextualizados en la electrónica, simulación de procesos acumulativos y trabajo cooperativo. Se realizarán clases magistrales con apoyo visual, análisis de datos reales, uso de software y modelado de situaciones con integrales. Además, se fomentará el aprendizaje por proyectos (ApP), donde los estudiantes formularán y resolverán problemas reales en los que la integración sea una herramienta clave. Se promoverá el trabajo autónomo y la interacción digital mediante foros, videos explicativos y recursos interactivos.

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 d) 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

Se utilizarán recursos teóricos (libros, guías, videos) y herramientas tecnológicas como MATLAB, Python, GeoGebra, Desmos y plataformas como WolframAlpha. Se promoverá el uso de simuladores interactivos para visualizar áreas, volúmenes y convergencia de series. El trabajo práctico se fortalecerá en un laboratorio de cómputo matemático o mediante simuladores online. También se emplearán entornos virtuales para la entrega de actividades, retroalimentación y autoevaluación.

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 promoverán prácticas interdisciplinarias de análisis de fenómenos de acumulación en contextos reales, como monitoreo de energía o flujo eléctrico. Se podrán realizar visitas a plantas o

centros de investigación donde se modelen fenómenos con cálculo integral. Alternativamente, se fomentará el desarrollo de mini proyectos de integración aplicada con sensores y plataformas como Arduino o Python.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. (2020). Cálculo de una Variable. Ed. Cengage.
Larson, R., & Edwards, B. (2021). Cálculo. Ed. McGraw-Hill.
Thomas, G. B. (2021). Cálculo. Ed. Pearson.
Leithold, L. (2014). El Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Oxford.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

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

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

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Cálculo Multivariado						
Código del espacio académico:	16	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
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 recomienda que el estudiante haya aprobado satisfactoriamente las asignaturas de cálculo diferencial e integral. Debe tener una base sólida en derivadas, integrales, álgebra lineal y representación gráfica de funciones. Además, se espera manejo básico de vectores, coordenadas cartesianas, polares y funciones trigonométricas. Es deseable tener familiaridad con herramientas computacionales para graficación y simulación (GeoGebra, Desmos, MATLAB, Python o WolframAlpha). Estas habilidades facilitarán la comprensión de conceptos avanzados como gradiente, divergencia, integrales múltiples y campos vectoriales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El Cálculo Multivariado es fundamental en la ingeniería moderna, ya que permite modelar sistemas en los que intervienen múltiples variables independientes. Sus conceptos son esenciales en electromagnetismo, fluidodinámica, robótica, visión por computadora, simulación tridimensional, análisis térmico y campos vectoriales. Además, su conocimiento es clave para interpretar fenómenos físicos y optimizar procesos industriales mediante técnicas matemáticas avanzadas. Esta asignatura promueve el pensamiento espacial, la abstracción tridimensional, y fortalece la capacidad del estudiante para resolver problemas complejos con herramientas analíticas y computacionales, articulándose con las necesidades de la Industria 4.0 y el análisis multivariable de datos.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar competencias conceptuales, operativas y aplicadas en el análisis de funciones de varias variables, campos escalares y vectoriales, mediante técnicas del cálculo multivariado, orientadas a resolver problemas físicos, geométricos y tecnológicos propios de la ingeniería electrónica.

Objetivos Específicos

Comprender y representar objetos tridimensionales mediante coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.
 Analizar funciones vectoriales y escalares multivariantes, sus derivadas, continuidad y extremos.
 Aplicar integrales dobles y triples en la solución de problemas de área, volumen, energía y flujo.
 Interpretar y usar campos vectoriales en el modelado físico de sistemas reales (eléctricos, térmicos, magnéticos).
 Relacionar los grandes teoremas del cálculo vectorial (Green, Gauss, Stokes) con aplicaciones prácticas.
 Usar software matemático y simuladores para visualizar superficies, trayectorias, y campos vectoriales.

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

Propósitos de Formación:

Formar en el estudiante la capacidad de análisis espacial y razonamiento vectorial aplicado a ingeniería.
 Promover la resolución de problemas físicos usando métodos matemáticos multivariantes.

Fortalecer la integración entre teoría matemática y aplicaciones computacionales en ambientes industriales.

Resultados de aprendizaje:

Modela situaciones del entorno utilizando funciones multivariantes y campos vectoriales.
Aplica teoremas del cálculo vectorial para analizar flujos, trayectorias y rotaciones en sistemas tecnológicos.
Emplea software matemático para graficar e interpretar superficies, volúmenes y campos.
Diseña proyectos de aplicación del cálculo multivariado con impacto en sistemas electrónicos o energéticos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Geometría en el Espacio (3 semanas)
Coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.
Rectas, planos, superficies cuádricas.
Producto escalar y vectorial.
Representación de geometría 3D mediante software.

Funciones Vectoriales (3 semanas)
Curvas paramétricas y funciones vectoriales.
Derivadas e integrales de funciones vectoriales.
Movimiento en el espacio: velocidad, aceleración.
Longitud de curva, vector tangente unitario, trayectorias físicas.

Funciones Escalares de Varias Variables (3 semanas)
Límites, continuidad, derivadas parciales, regla de la cadena.
Gradiente, direcciones de máximo cambio, plano tangente.
Optimización con y sin restricciones, método de Lagrange.

Integrales Múltiples (3 semanas)
Integrales dobles y triples en coordenadas rectangulares.
Cambios de variables (coordenadas polares, cilíndricas y esféricas).
Cálculo de áreas, volúmenes, densidad, masa y centro de gravedad.
Visualización en 3D y aplicación con simuladores.

Cálculo Vectorial (4 semanas)
Campos vectoriales: gradiente, rotacional y divergencia.
Integrales de línea y de superficie.
Teorema de Green, de Gauss (divergencia) y de Stokes.
Aplicaciones en circuitos, fluidos y campos electromagnéticos.
Representación computacional de flujos vectoriales y superficies.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se desarrollará bajo una metodología activa basada en la resolución de problemas aplicados, simulaciones y proyectos colaborativos. Las clases combinarán exposiciones teóricas, visualización gráfica, talleres y análisis con software especializado. Se priorizará el uso de herramientas digitales como GeoGebra 3D, MATLAB, Python (SymPy, matplotlib), Desmos 3D y simuladores interactivos. El aprendizaje por proyectos (ApP) permitirá integrar los conceptos a situaciones reales, promoviendo el trabajo interdisciplinar y el pensamiento computacional.

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 d) 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

Se utilizarán textos especializados, guías visuales, simuladores matemáticos, software libre y herramientas de visualización tridimensional. Se recomienda el uso de GeoGebra 3D, Python con matplotlib y NumPy, MATLAB y WolframAlpha. El laboratorio de matemáticas o salas de sistemas serán espacios clave para el desarrollo de prácticas computacionales. Se integrará una plataforma LMS (Moodle, Classroom) para la entrega de tareas, interacción asincrónica y acompañamiento del aprendizaje.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Aunque la asignatura es teórica, se vinculará a prácticas académicas con simulación de campos eléctricos, magnéticos y flujos de calor. Se podrán plantear visitas a laboratorios de electrónica, simulación electromagnética, o instalaciones con sistemas de flujo térmico o fluidos. Alternativamente, se desarrollarán proyectos con sensores y plataformas como Arduino para representar fenómenos físicos mediante campos vectoriales.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Stewart, J. (2020). Cálculo Multivariable. Ed. Cengage. Thomas, G. B. (2021). Cálculo Multivariable. Ed. Pearson. Apostol, T. (2007). Calculus Vol. II. Ed. Reverté. Larson, R. (2021). Cálculo II. Ed. McGraw-Hill. Tromba, A., & Marsden, J. (2014). Cálculo Vectorial. Ed. Addison-Wesley. Leithold, L. (2013). El Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Oxford. OpenStax (2023). Calculus Volume 3. Disponible en: https://openstax.org			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

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

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

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Ecuaciones Diferenciales						
Código del espacio académico:	88	Número de créditos académicos:				3
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
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 recomienda que el estudiante haya aprobado satisfactoriamente las asignaturas de cálculo diferencial, integral y álgebra lineal. Es fundamental que tenga habilidades para resolver derivadas, integrales y manipular funciones elementales. Asimismo, se espera capacidad para interpretar gráficamente ecuaciones y usar herramientas computacionales como MATLAB, Python (SymPy) o GeoGebra. Estas habilidades permitirán comprender y aplicar métodos analíticos, cualitativos y numéricos en la resolución de ecuaciones diferenciales con aplicación en sistemas electrónicos, circuitos, procesos físicos y modelado de señales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Las ecuaciones diferenciales son el lenguaje matemático que describe la evolución de muchos sistemas físicos, eléctricos, térmicos y biológicos. En el ámbito de la electrónica industrial, permiten modelar el comportamiento dinámico de circuitos, la respuesta de sensores, los sistemas de control, la transferencia de energía y la vibración de estructuras. Esta asignatura dota al estudiante de herramientas analíticas y computacionales para interpretar, simular y resolver ecuaciones que rigen fenómenos reales. Además, fortalece el pensamiento lógico-formal, la abstracción y el diseño de soluciones computacionales, lo que resulta indispensable en entornos industriales inteligentes, automatizados y sostenibles.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General
Modelar, interpretar, resolver y simular situaciones reales de tipo dinámico a través de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, usando métodos analíticos, gráficos, cualitativos y computacionales.

Objetivos Específicos
Identificar y clasificar ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) según su orden, linealidad y tipo.
Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden mediante métodos analíticos y gráficos.
Aplicar transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas.
Estudiar soluciones cualitativas mediante análisis de estabilidad, direcciones de pendiente y diagramas de fase.
Usar herramientas computacionales (Python, MATLAB) para simular y analizar modelos dinámicos.
Aplicar ecuaciones diferenciales al modelado de sistemas electrónicos, circuitos, poblaciones, procesos térmicos, entre otros.

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

Propósitos de Formación:
Fortalecer la competencia para modelar matemáticamente fenómenos físicos, biológicos y tecnológicos.
Desarrollar la capacidad de análisis crítico y solución de problemas usando herramientas formales y computacionales.
Fomentar el pensamiento sistémico y el uso de métodos numéricos para la simulación de fenómenos reales.

Resultados de aprendizaje:
Plantea modelos diferenciales para fenómenos del entorno y los resuelve usando diversos métodos.
Analiza el comportamiento cualitativo y computacional de sistemas dinámicos.
Emplea software especializado para representar soluciones exactas y aproximadas.
Desarrolla proyectos de modelado que articulan la teoría diferencial con aplicaciones reales de la electrónica.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales (1 semana)

Clasificación, orden, linealidad, soluciones generales y particulares.
Modelado de situaciones físicas y electrónicas simples.

Ecuaciones de Primer Orden (3 semanas)

Variables separables, lineales, exactas, homogéneas, de Bernoulli.
Métodos cualitativos: campos de dirección, diagramas de fase.
Aplicaciones: mezclas, enfriamiento de Newton, crecimiento poblacional, circuitos RC.

Aplicaciones de Primer Orden (2 semanas)

Trayectorias ortogonales, sistemas electrónicos, tanques conectados, sistemas térmicos.

Transformada de Laplace (4 semanas)

Definición, propiedades, transformada inversa.
Funciones escalón, delta de Dirac, convolución.
Aplicaciones a problemas de valor inicial y sistemas.
Modelado de señales discontinuas y conmutación.

Ecuaciones de Orden Superior (2 semanas)

Ecuaciones lineales homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes.
Métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros.
Ecuaciones de Cauchy-Euler.
Soluciones en serie de potencias.

Sistemas de Ecuaciones Diferenciales (2 semanas)

Representación matricial, solución por transformada de Laplace.
Vectores propios y valores propios.
Aplicaciones en sistemas acoplados y circuitos RLC.

Aplicaciones (2 semanas)

Sistemas masa-resorte, amortiguados y no amortiguados.
Vibraciones mecánicas y eléctricas.
Análisis de estabilidad, oscilaciones forzadas, resonancia.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se emplearán clases activas que integren exposiciones conceptuales con resolución de problemas, uso de software y proyectos aplicados. El enfoque será inductivo-deductivo, articulando teoría con modelado y simulación. Se fomentará el trabajo en equipo, la formulación de modelos propios y la experimentación virtual mediante herramientas digitales como MATLAB, Python, GeoGebra, Desmos y simuladores en línea. Se usará la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ApP) y actividades prácticas para aplicar los modelos diferenciales en contextos reales de electrónica y sistemas industriales.

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 d) 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

Se utilizarán libros de texto, recursos audiovisuales, simuladores interactivos y herramientas como MATLAB, Python (SymPy, matplotlib), WolframAlpha y GeoGebra. El laboratorio de matemáticas o ambientes de simulación virtual serán clave para el desarrollo de prácticas dirigidas. Se promoverá el uso de una plataforma virtual (Moodle, Classroom) para retroalimentación, foros, entrega de actividades y seguimiento personalizado del aprendizaje.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se desarrollarán prácticas computacionales en simuladores para representar fenómenos físicos modelados por EDO. Opcionalmente, se podrán realizar visitas o videovisitas a laboratorios donde se implementen modelos diferenciales en el análisis de señales, circuitos, controladores PID o procesos térmicos. También se incentivará el uso de sensores y tarjetas como Arduino para validar modelos con datos reales.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Zill, D. (2021). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. Ed. Cengage.
Boyce, W., & DiPrima, R. (2020). Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. Ed. Wiley.
Blanchard, P., Devaney, R., & Hall, G. (2019). Ecuaciones Diferenciales: Sistemas y Teoría Cualitativa. Ed. Springer.
Nagle, E., Saff, E., & Snider, A. (2018). Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera. Ed. Pearson.
Hernández, J., & Rincón, R. (2008). Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Ed. Universidad Distrital.
OpenStax (2023). Differential Equations. <https://openstax.org>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

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



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

FÍSICA

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: 305

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Física I, Mecánica Newtoniana

Código del espacio académico:	3	Número de créditos académicos:	3			
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
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		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

Se espera que el estudiante haya cursado matemáticas básicas (álgebra, trigonometría y geometría analítica) y tenga nociones previas de cálculo diferencial. También se recomienda la familiaridad con representaciones gráficas y vectores, así como la disposición para el uso de herramientas tecnológicas como simuladores físicos, sensores de movimiento y software de análisis de datos (GeoGebra, Tracker, Python, PhET). Estas habilidades son fundamentales para comprender los conceptos de cinemática, dinámica y conservación de la energía en contextos físicos reales y en dispositivos tecnológicos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La Física es la ciencia fundamental que permite comprender cómo se mueve y se transforma el mundo material. La mecánica newtoniana, como base de esta ciencia, describe el comportamiento del movimiento de cuerpos y las causas que lo generan, mediante leyes que son esenciales en la comprensión y diseño de sistemas tecnológicos. En el campo de la electrónica industrial, entender la dinámica de cuerpos, fuerzas, energía y momentum es crucial para el diseño de mecanismos, robots, sistemas de control, estructuras móviles y soluciones que interactúan con el entorno físico. Esta asignatura fortalece el pensamiento lógico, la capacidad para modelar sistemas físicos y la integración con herramientas tecnológicas contemporáneas.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General
Comprender, modelar y aplicar los principios fundamentales de la mecánica clásica newtoniana al análisis de sistemas físicos reales y al desarrollo de soluciones tecnológicas dentro del campo de la electrónica industrial.

Objetivos Específicos
 Describir el movimiento de cuerpos en una y varias dimensiones utilizando modelos físicos y matemáticos.
 Interpretar y aplicar las leyes de Newton al análisis de fuerzas y su relación con el movimiento.
 Analizar el trabajo, la energía y el momento lineal, relacionándolos con procesos tecnológicos reales.
 Experimentar con sistemas físicos reales y simular situaciones de movimiento usando herramientas digitales.
 Conectar los conceptos de la mecánica con aplicaciones en robótica, mecatrónica, sensores inerciales y dispositivos de control de movimiento.

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

Propósitos de Formación
 Fortalecer el pensamiento científico mediante la comprensión de principios físicos aplicados a la tecnología.
 Integrar la física con el análisis y diseño de soluciones electrónicas que respondan a comportamientos dinámicos.
 Desarrollar habilidades experimentales, computacionales y de trabajo colaborativo en el análisis de sistemas reales.

Resultados de Aprendizaje:
 Interpreta situaciones físicas mediante modelos matemáticos basados en las leyes del movimiento.
 Aplica principios de conservación de energía y momento a sistemas reales y tecnológicos.
 Usa simuladores y herramientas digitales para representar y analizar fenómenos físicos de forma cuantitativa.
 Formula conclusiones sobre el comportamiento de sistemas dinámicos a partir de datos experimentales y simulados.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Fundamentos de la Física y la Medición (1 semana)
Concepto de física, magnitudes fundamentales, estándares internacionales.
Vectores y escalares: operaciones, componentes, productos escalar y vectorial.
Aplicaciones a análisis de fuerzas y sensores inerciales.

Movimiento en una Dimensión (2 semanas)
Cinemática: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
Movimiento uniformemente acelerado.
Caída libre y análisis de datos con sensores o Tracker.

Movimiento en dos y tres Dimensiones (2 semanas)
Movimiento curvilíneo, proyectiles, movimiento circular uniforme.
Velocidad relativa y navegación.
Aplicaciones a visión computacional y rastreo de trayectorias.

Leyes de Newton y Dinámica del Movimiento (2 semanas)
Primera, segunda y tercera leyes de Newton.
Fricción, fuerzas normales, tensión, masa y peso.
Modelado con sensores de fuerza y acelerómetros.

Aplicaciones de las Leyes de Newton (2 semanas)
Dinámica de cuerpos en planos inclinados, cuerdas y poleas.
Movimiento circular no uniforme y fuerzas centrípetas.
Análisis de movimientos con Arduino + sensores IMU.

Trabajo, Energía y Potencia (3 semanas)
Definición de trabajo, energía cinética y potencial.
Teorema del trabajo y la energía.
Potencia mecánica y eficiencia.
Energía en sistemas con resortes y amortiguadores.

Conservación de la Energía (2 semanas)
Energía total y fuerzas conservativas.
Análisis de sistemas aislados y disipativos.
Validación experimental de conservación usando sensores y simuladores.

Momento Lineal y Colisiones (2 semanas)
Definición de momento lineal.
Conservación del momento en colisiones elásticas e inelásticas.
Centro de masa y colisiones en dos dimensiones.
Aplicaciones en robótica móvil y dinámica de impactos.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se empleará una metodología activa, basada en la resolución de problemas reales, la experimentación y el uso de simuladores. Se promoverá el aprendizaje basado en proyectos (ABP), con experiencias de aula y laboratorio donde se desarrollen dispositivos, se midan variables físicas con sensores y se analicen los resultados. Las clases combinarán teoría, demostraciones, análisis de datos y retroalimentación constante. Se incentivará el uso de software como Tracker, GeoGebra, Python, simuladores en línea y sensores conectados a microcontroladores como Arduino o ESP32.

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 d) 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) 35 %
Segundo corte (hasta la semana 16) 35 %
Proyecto final (hasta la semana 18) 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 apovarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) v plataformas virtuales

institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, software (Tracker, Python (matplotlib), Arduino IDE), simuladores (PhET, GeoGebra, Desmos, Algodoo), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets, bibliotecas digitales y plataforma LMS para seguimiento de actividades, entrega de tareas y discusión asincrónica.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio de física con cronómetros, poleas, rieles de aire, dinamómetros, sensores de movimiento y de fuerza, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 incluirán prácticas experimentales en laboratorio, uso de sensores y actividades con microcontroladores para validar principios físicos. Como actividad complementaria, se puede organizar una salida de campo a un centro de investigación en robótica o automatización, o a una empresa donde se evidencie el uso de principios de dinámica y energía en maquinaria o sistemas móviles. También se propondrán actividades para registrar trayectorias y movimientos reales usando dispositivos móviles o cámaras de alta velocidad.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física Vol I. Ed. Wiley.
Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2021). Física para Ciencias e Ingeniería Vol I. Ed. Cengage.
Young, H. D., & Freedman, R. A. (2021). Física Universitaria Vol I. Ed. Pearson.
Tipler, P., & Mosca, G. (2020). Física para la Ciencia y la Tecnología Vol I. Ed. Reverté.
Alonso, M., & Finn, E. J. (2009). Física: Campos y Ondas Vol I. Fondo Educativo Interamericano.
OpenStax. (2023). Physics Volume 1. <https://openstax.org>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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:	305

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: FÍSICA II – ELECTROMAGNETISMO

Código del espacio académico:	13	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	3	HTA	9
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		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

Se recomienda que el estudiante haya cursado Física Mecánica y Cálculo Integral. Debe tener bases sólidas en manipulación de vectores, funciones matemáticas continuas y derivables, así como nociones de circuitos eléctricos. Es fundamental su disposición para el uso de herramientas digitales de simulación (GeoGebra, PhET, Falstad, Python, MATLAB) y sensores experimentales que permitan relacionar teoría y práctica. Estas competencias facilitarán la comprensión de los campos eléctrico y magnético, así como su interacción con cargas, corrientes y materiales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El electromagnetismo es uno de los pilares fundamentales de la física moderna y base para el desarrollo de tecnologías en electrónica, comunicaciones, sensores, energías limpias y dispositivos inteligentes. Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para comprender cómo se generan y actúan los campos eléctricos y magnéticos, cómo se almacenan y transportan energías eléctricas, y cómo interactúan los materiales con dichos campos. A través de este conocimiento, los estudiantes podrán desarrollar habilidades para analizar, diseñar e implementar soluciones electrónicas, energéticas e instrumentales en diversos contextos tecnológicos y sociales.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Comprender y aplicar los conceptos fundamentales del electromagnetismo clásico al análisis, modelado y solución de situaciones reales en circuitos, materiales y sistemas electrónicos.

Objetivos Específicos

- Explicar el comportamiento de partículas cargadas en presencia de campos eléctricos y magnéticos.
- Analizar fenómenos electrostáticos y capacitores en sistemas reales y simulados.
- Comprender la corriente eléctrica desde una perspectiva microscópica y su relación con la resistividad de materiales.
- Aplicar leyes de circuitos (Ohm, Kirchhoff) y modelos energéticos en sistemas electrónicos.
- Estudiar la inducción electromagnética y sus aplicaciones en generación de energía, almacenamiento y sensores.
- Utilizar herramientas computacionales y experimentales para la simulación y verificación de fenómenos electromagnéticos.

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

Propósitos de Formación:

- Integrar el conocimiento físico con el análisis de sistemas eléctricos y electrónicos reales.
- Desarrollar pensamiento crítico y habilidades experimentales en contextos energéticos, tecnológicos y ambientales.
- Formar competencias para el diseño, simulación y evaluación de dispositivos electromagnéticos en contextos industriales.

Resultados de Aprendizaje:

- Interpreta modelos físicos de campos eléctricos y magnéticos aplicados en electrónica industrial.
- Aplica conceptos de capacitancia, resistencia e inducción en sistemas reales y simulados.
- Utiliza software de simulación y herramientas experimentales para visualizar y analizar fenómenos electromagnéticos.
- Formula proyectos o soluciones a problemáticas reales usando principios del electromagnetismo clásico.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1.Introducción a la Electricidad y la Carga (1 semana)

- oCarga eléctrica, ley de Coulomb, conductores y aislantes.
- oConservación y cuantización de la carga.
- oExperimentos simples con electroscopios y detectores de carga.

oExperimentos simples con electroscopios y detectores de carga.

2.Campo Eléctrico (2 semanas)

- oCampo generado por cargas puntuales y distribuciones.
- oLíneas de campo y fuerza sobre cargas de prueba.
- oDipolos eléctricos y simulaciones con superficies equipotenciales.

3.Ley de Gauss y Aplicaciones (2 semanas)

- oFlujo eléctrico y simetría.
- oAplicación en esferas, cilindros y planos.
- oConductores en equilibrio electrostático.

4.Potencial Eléctrico (2 semanas)

- oRelación entre campo y potencial.
- oEnergía potencial y equipotenciales.
- oCálculo del potencial en diferentes geometrías.

5.Capacitores y Dieléctricos (2 semanas)

- oCapacitancia y almacenamiento de energía.
- oDisposición de capacitores (serie/paralelo).
- oComportamiento de dieléctricos y simulaciones de campo en medios no homogéneos.

6.Corriente, Resistencia y Circuitos DC (2 semanas)

- oDensidad de corriente, resistividad, Ley de Ohm.
- oLeyes de Kirchhoff, análisis de mallas y nodos.
- oCircuitos RC: respuesta transitoria y permanente.

7.Campo Magnético y Fuerza Magnética (2 semanas)

- oMovimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.
- oFuerzas sobre corrientes y momentos de dipolo magnético.
- oRepresentación de líneas de campo y comportamiento de materiales.

8.Leyes de Ampère y Biot-Savart (1 semana)

- oCampo magnético generado por corrientes.
- oInteracciones entre conductores paralelos.
- oAplicaciones a solenoides, toroides y bobinas.

9.Ley de Faraday e Inducción Electromagnética (1 semana)

- oFem inducida, ley de Lenz y campos eléctricos no conservativos.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante clases participativas, laboratorios experimentales, trabajo autónomo, proyectos interdisciplinarios y simulaciones. Se usará el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con problemáticas reales como: monitoreo de campos electromagnéticos, diseño de sensores capacitivos e inductivos, almacenamiento de energía, o instrumentación de bajo consumo. Se emplearán herramientas como Tracker, GeoGebra, PhET, Falstad, Arduino, Python y simuladores de campo (EM Field, Comsol). Las prácticas buscarán generar pensamiento crítico, interpretación gráfica y construcción colaborativa del conocimiento.

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 d) 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) 35%
- Segundo corte (hasta la semana 16) 35%
- Proyecto final (hasta la semana 18) 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 (PhET, GeoGebra, Falstad, LTspice, Tracker, Arduino IDE), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets, bibliotecas digitales y plataforma LMS para seguimiento de actividades, entrega de tareas y discusión asincrónica.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio de física con fuentes de alimentación, multímetros, bobinas, capacitores, electroscopios, sensores y osciloscopios, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto

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 desarrollarán laboratorios presenciales y virtuales para el análisis de campo eléctrico y magnético, líneas equipotenciales, mapeo de campos reales con sensores, diseño de sensores capacitivos y bobinas de inducción. Como actividad complementaria se podrá visitar un laboratorio de metrología, un centro de investigación en energía, o una empresa donde se utilicen dispositivos de almacenamiento o transmisión de energía eléctrica.

XI. BIBLIOGRAFÍA

• Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física Vol II. Ed. Wiley. • Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2021). Física para Ciencias e Ingeniería Vol II. Ed. Cengage. • Young, H. D., & Freedman, R. A. (2021). Física Universitaria Vol II. Ed. Pearson. • Tipler, P., & Mosca, G. (2020). Física para la Ciencia y la Tecnología Vol II. Ed. Reverté. • OpenStax. (2023). University Physics Vol II. Disponible en: https://openstax.org • Alonso, M., & Finn, E. (2009). Física: Campos y Ondas. Fondo Educativo Interamericano.			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ÁREA PROFESIONAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

LÍNEA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

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

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

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA

Código del espacio académico:	1207	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	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		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

Se recomienda que los estudiantes tengan conocimientos básicos de aritmética, álgebra elemental, geometría y física, con énfasis en electricidad y magnetismo. Es deseable que cuenten con habilidades en el uso de herramientas digitales básicas, comprensión lectora de textos técnicos y disposición para el trabajo en equipo. Estos conocimientos facilitarán la apropiación de los principios fundamentales de la electrónica y el análisis de circuitos eléctricos simples.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La asignatura permite introducir al estudiante en el campo de la electrónica, formando una base sólida para el desarrollo de competencias técnicas y científicas. Es un espacio propicio para reconocer el rol del tecnólogo en la sociedad, identificar componentes y herramientas, aplicar principios básicos de electricidad y desarrollar habilidades de medición, análisis de circuitos y manejo de instrumentos. Su articulación con proyectos prácticos permite fomentar la solución de problemas reales desde una perspectiva ética, sostenible y colaborativa.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General: Identificar los campos de aplicación de la electrónica y aplicar principios fundamentales de circuitos eléctricos para el análisis, construcción y evaluación de sistemas básicos aplicados a diversos contextos.
Objetivos Específicos: Interpretar y aplicar notación científica. Conocer la historia, evolución y tendencias de la electrónica. Reconocer campos de aplicación de la electrónica industrial. Identificar elementos activos y pasivos en circuitos eléctricos. Analizar circuitos eléctricos básicos (serie, paralelo, mixtos). Utilizar adecuadamente equipos de medición y fuentes de alimentación. Aplicar normas de seguridad en el laboratorio. Elaborar proyectos básicos que integren conocimientos teóricos y prácticos.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Desarrollar competencias en electrónica básica para analizar y solucionar problemas en entornos industriales.
Promover la innovación desde la comprensión de tecnologías electrónicas fundamentales.
Fomentar el uso ético, responsable y sostenible de la tecnología.
Fortalecer la capacidad de trabajo en equipo, comunicación técnica y pensamiento crítico.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Aplica conceptos fundamentales de electricidad y electrónica para analizar circuitos resistivos.
Interpreta resultados experimentales obtenidos en prácticas de laboratorio.
Participa activamente en proyectos colaborativos demostrando habilidades técnicas y comunicativas.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

El campo de la electrónica (3 semanas)

Tecnología, ciencia, ingeniería.
Campos de aplicación: automatización, telecomunicaciones, domótica, etc.
Formación por ciclos y perfil del tecnólogo.

Conceptos básicos de electricidad (2 semanas)

Ley de Coulomb, campo eléctrico.
Corriente, voltaje, potencia, energía.
Fuentes de voltaje y corriente.

Componentes y resistencias (3 semanas)

Elementos activos y pasivos.
Talleres de resistividad, potencia y modelos lineales.

Leyes básicas y circuitos resistivos (4 semanas)

Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff.
Asociación de resistencias.
Análisis de circuitos simples y mixtos.
Introducción a la lógica digital y álgebra de Boole.

Instrumentos de medición y prácticas de laboratorio (4 semanas)

Manejo de multímetro, osciloscopio, generador de señales.
Medición de magnitudes eléctricas en DC y AC.
Caracterización de errores de medición.
Formas de onda con generadores de señales y uso adecuado del osciloscopio.
Diseño de circuitos impresos
Soldadura sobre PCB

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se desarrolla con metodologías activas, articulando teoría y práctica a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Se utilizan exposiciones del docente, actividades de indagación, lecturas guiadas, ejercicios en clase y prácticas de laboratorio. Se promueve la participación activa, el trabajo colaborativo, la reflexión crítica y el uso de tecnologías digitales para la simulación de circuitos y elaboración de informes. Al final del curso, el estudiante desarrolla un proyecto integrador aplicando los conocimientos adquiridos.

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 d) 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, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

DORF, Richard. Circuitos eléctricos. Ed. Alfa Omega.

IRWIN, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. Prentice Hall.

HAYT, W., KEMMERLY, J., & DURBIN, S. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw-Hill. 7A Edición. 2007.

RAIRAN, Danilo. Análisis de circuitos resistivos. Universidad Distrital FJC.

RUIZ, Jairo. Cartilla Guía para laboratorio de circuitos eléctricos I. Universidad Distrital FJC.

RUIZ, Jairo. Introducción a la lógica digital. Universidad Distrital FJC.

FRANCO, S. Electric Circuits Fundamentals. Saunders Publishing. San Francisco State University. 1999

BOYLESTAD, R. Introducción al Análisis de Circuitos. Pearson. 10A Edición. 2004

FERNÁNDEZ, O. Teoría de Circuitos con ORCAD PSPICE. Alfaomega. 2001

COOPER, William. Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición. McGraw-Hill.

MORRIS, Alan. Principios de mediciones e instrumentaciones. Prentice Hall.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: CIRCUITOS ELÉCTRICOS I

Código del espacio académico:	24811	Número de créditos académicos:				3
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	3
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		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

Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos previos en álgebra, trigonometría, física básica (especialmente electricidad), razonamiento lógico y manejo de unidades del Sistema Internacional. Es deseable que cuente con habilidades para el trabajo colaborativo, el análisis de información cuantitativa y el uso básico de herramientas digitales. Estos saberes previos facilitarán el análisis de circuitos resistivos y el dominio de técnicas fundamentales de resolución de circuitos eléctricos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El estudio de circuitos eléctricos constituye la base sobre la cual se estructuran todos los sistemas electrónicos. En esta asignatura se desarrollan competencias esenciales en la interpretación, análisis y diseño de circuitos de corriente continua, habilidades fundamentales para cualquier tecnólogo en electrónica industrial. A través del aprendizaje teórico y práctico, el estudiante adquiere herramientas para enfrentar problemáticas reales del entorno industrial, favoreciendo una formación integral orientada a la innovación, la sostenibilidad y la transformación digital.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Aplicar la teoría básica, leyes y métodos de análisis de circuitos eléctricos de corriente continua para resolver problemas en contextos reales del ámbito tecnológico e industrial.

Objetivos Específicos:

Explicar los principios básicos del análisis de circuitos eléctricos.
 Aplicar las leyes de Ohm y Kirchhoff en circuitos resistivos.
 Identificar y utilizar métodos de análisis por mallas, nodos y teoremas fundamentales.
 Diseñar circuitos resistivos simples y compuestos.
 Comprender la respuesta de circuitos de primer y segundo orden.
 Utilizar adecuadamente instrumentos de laboratorio para la medición de magnitudes eléctricas.
 Fortalecer habilidades como pensamiento lógico, resolución de problemas, trabajo en equipo y comunicación técnica.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Desarrollar competencias para analizar y resolver problemas en electrónica básica y aplicada.
Integrar herramientas técnicas y científicas en el diseño y validación de circuitos eléctricos.
Fomentar una actitud ética, responsable y comprometida con la sostenibilidad.
Promover el pensamiento crítico y el autoaprendizaje permanente.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Analiza circuitos eléctricos en corriente continua utilizando leyes fundamentales y métodos sistemáticos.
Interpreta datos experimentales y los contrasta con resultados teóricos.
Aplica los teoremas de análisis de circuitos para simplificar problemas eléctricos reales.
Evalúa el comportamiento de circuitos de primer y segundo orden.
Participa activamente en proyectos aplicando conocimientos adquiridos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Técnicas para el análisis de circuitos (6 semanas)

Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff.
Análisis por nodos
Análisis por mallas
Superposición

Teoremas de circuitos (5 semanas)

Resistencias equivalentes
Teoremas de Thevenin y Norton.
Máxima transferencia de potencia.

Amplificadores operacionales (2 semanas)

Solución de circuitos con amplificador operacional ideal
Configuraciones básicas

Elementos almacenadores de energía (2 semanas)

Señales alternas AC
Capacitancias
Inductancias
Teoría de fasores
Respuesta AC de circuitos de primer orden.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante estrategias activas de aprendizaje basadas en problemas y proyectos. Las sesiones teóricas incluirán exposiciones, debates, resolución de ejercicios y simulación de circuitos. Las sesiones prácticas se enfocarán en el montaje experimental, registro de datos y análisis de resultados, promoviendo la autonomía y el pensamiento crítico. Además, el estudiante elaborará un proyecto integrador aplicando los teoremas y métodos estudiados. Se fomentará el trabajo en equipo, el desarrollo de informes técnicos, la retroalimentación constante y la reflexión sobre el impacto de las soluciones tecnológicas.

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 d) 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, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

DORF, Richard. Circuitos eléctricos. Ed. Alfa Omega.
IRWIN, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. Prentice Hall.
HAYT, W., KEMMERLY, J., & DURBIN, S. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw-Hill. 7A Edición. 2007.
RAIRAN, Danilo. Análisis de circuitos resistivos. Universidad Distrital FJC.
RUIZ, Jairo. Cartilla Guía para laboratorio de circuitos eléctricos I. Universidad Distrital FJC.
RUIZ, Jairo. Introducción a la lógica digital. Universidad Distrital FJC.
FRANCO, S. Electric Circuits Fundamentals. Saunders Publishing. San Francisco State University. 1999
BOYLESTAD, R. Introducción al Análisis de Circuitos. Pearson. 10A Edición. 2004
FERNÁNDEZ, O. Teoría de Circuitos con ORCAD PSPICE. Alfaomega. 2001

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: CIRCUITOS ELÉCTRICOS II

Código del espacio académico:	24815	Número de créditos académicos:		3		
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	3
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		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

Se recomienda que los estudiantes hayan cursado y aprobado la asignatura Circuitos Eléctricos I. Deben tener conocimientos sobre leyes de Ohm y Kirchhoff, análisis por mallas y nodos, y teoremas como Thevenin y Norton. Además, es deseable el dominio básico del álgebra compleja, el uso de simuladores de circuitos y habilidades en interpretación de resultados experimentales, junto con una actitud crítica y analítica frente a la resolución de problemas en ingeniería.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna es esencial para el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas electrónicos en la industria moderna. Esta asignatura permite al estudiante entender fenómenos como la impedancia, la resonancia y el comportamiento de circuitos ante señales variables en el tiempo y la frecuencia. A través del estudio de respuestas en frecuencia, diagramas de Bode y el uso de herramientas de simulación, el curso contribuye a consolidar competencias fundamentales para el desarrollo de proyectos industriales reales, preparando al estudiante para intervenir profesionalmente en la transformación digital del sector productivo.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:
Estudiar las leyes, métodos y técnicas de análisis de la teoría básica de circuitos eléctricos con corriente alterna y su aplicación a la solución de problemas que involucren señales variables en el tiempo y la frecuencia.

Objetivos Específicos:
Comprender el comportamiento de señales AC, elementos pasivos y activos en circuitos eléctricos.
Aplicar el concepto de fasores, impedancia y admitancia al análisis de circuitos.
Analizar respuesta en frecuencia y comportamiento de filtros.
Construir y analizar diagramas de Bode a partir de funciones de transferencia.
Usar simuladores para verificar comportamientos previos a laboratorios.
Diseñar y construir circuitos con resonancia y aplicaciones industriales.
Realizar un proyecto transversal que implique diseño, construcción y análisis.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Comprender el comportamiento eléctrico de sistemas ante señales variables.
Desarrollar la capacidad para modelar y simular circuitos complejos.
Promover el pensamiento crítico, la ética profesional y el compromiso con la sostenibilidad.
Fomentar la integración de tecnologías emergentes en sistemas electrónicos.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Analiza circuitos de corriente alterna en el dominio de la frecuencia usando el análisis de Laplace.
Aplica herramientas de simulación para el análisis y validación de resultados.
Diseña e implementa circuitos resonantes y filtros de primer y segundo orden.
Interpreta resultados experimentales y teóricos utilizando técnicas gráficas como diagramas de Bode.
Desarrolla un proyecto integrador que resuelva una problemática industrial con fundamentos de electrónica AC.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Análisis de circuitos AC (7 semanas)

Análisis en el dominio S
Impedancia y admitancia
Nodos, mallas y superposición
Thevenin y Norton
Diagramas de bode y respuesta en frecuencia

Potencia AC (3 semanas)

Potencia activa, reactiva y aparente
Triángulo de potencias
Factor de potencia

Resonancia en AC (3 semanas)

Resonancia serie y paralelo
Funciones de transferencia
Circuitos resonantes con amplificadores operacionales

Filtros (3 semanas)

Parámetros de un filtro
Filtros pasivos y activos
Tipo de filtros activos
Filtros de orden superior

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se fundamenta en el aprendizaje activo. El docente facilita ambientes de aprendizaje retadores, guiando a los estudiantes a través de problemas prácticos, simulaciones, lecturas técnicas y discusiones. Se promueve el uso de software especializado para simulación de circuitos AC y el desarrollo de proyectos integradores. Las prácticas de laboratorio fortalecen la relación teoría-experiencia y fomentan el análisis crítico y la validación empírica de conceptos teóricos. El estudiante es protagonista en la construcción de su conocimiento y en la aplicación creativa de soluciones.

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 d) 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, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

DORF, Richard. Circuitos eléctricos. Ed. Alfa Omega.
IRWIN, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. Prentice Hall.
HAYT, W., KEMMERLY, J., & DURBIN, S. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw-Hill. 7A Edición. 2007.
RAIRAN, Danilo. Análisis de circuitos resistivos. Universidad Distrital FJC.
RUIZ, Jairo. Cartilla Guía para laboratorio de circuitos eléctricos I. Universidad Distrital FJC.
RUIZ, Jairo. Introducción a la lógica digital. Universidad Distrital FJC.
FRANCO, S. Electric Circuits Fundamentals. Saunders Publishing. San Francisco State University. 1999
BOYLESTAD, R. Introducción al Análisis de Circuitos. Pearson. 10A Edición. 2004
FERNÁNDEZ, O. Teoría de Circuitos con ORCAD PSPICE. Alfaomega. 2001

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

LÍNEA DE ELECTRÓNICA ANÁLOGA

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: ELECTRÓNICA I							
Código del espacio académico:	24816		Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	3	
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		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							
Es recomendable que el estudiante haya cursado las asignaturas de Circuitos Eléctricos I y tenga conocimientos sobre análisis de circuitos resistivos, leyes de Ohm y Kirchhoff, respuesta en frecuencia y uso básico de software de simulación como LTSpice, Proteus o Multisim. También se espera habilidad para la lectura técnica, manejo de instrumentos de laboratorio, pensamiento lógico y disposición para el trabajo colaborativo.							
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
La electrónica análoga continúa siendo esencial para la comprensión y desarrollo de sistemas electrónicos en sensores, comunicaciones, procesamiento de señal e instrumentación industrial. Esta asignatura proporciona las bases del diseño, análisis y modelado de dispositivos semiconductores como diodos y transistores, además de integrar conceptos actuales como el diseño centrado en la eficiencia energética, la interacción con señales reales y el uso de herramientas de simulación. Su enfoque práctico permite desarrollar habilidades relevantes para enfrentar los desafíos tecnológicos contemporáneos en la automatización, el IoT y la electrónica embebida.							
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)							
Objetivo General: Diseñar y analizar circuitos análogos utilizando semiconductores (diodos, BJT, FET), mediante el estudio de su comportamiento en DC y AC, con aplicación en soluciones electrónicas actuales y fundamentación en prácticas de laboratorio y simulación. Objetivos Específicos: Analizar el comportamiento físico y eléctrico de dispositivos semiconductores. Diseñar circuitos rectificadores, de conmutación y amplificación con diodos, BJT y FET. Usar modelos de pequeña señal para análisis en AC de amplificadores. Introducir el diseño de circuitos eficientes en consumo y respuesta temporal. Utilizar herramientas de simulación para validar el comportamiento de los diseños. Implementar un proyecto de aplicación que integre dispositivos semiconductores, diseño de circuito y respuesta dinámica.							
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO							

Propósitos de Formación Relacionados:

Consolidar conocimientos sobre semiconductores aplicados al diseño de soluciones electrónicas.
Desarrollar habilidades para interpretar y construir circuitos análogos en contextos reales.
Fomentar el uso ético, sostenible y responsable de la tecnología electrónica.
Promover la integración de conocimiento teórico-práctico mediante proyectos interdisciplinarios.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Analiza e interpreta el comportamiento de diodos, transistores BJT y FET en configuraciones típicas.
Diseña e implementa circuitos análogos en protoboard y simuladores, cumpliendo especificaciones de operación.
Evalúa el comportamiento de circuitos amplificadores en función de parámetros eléctricos y de eficiencia.
Interpreta y aplica datos de hojas técnicas (datasheets) en el diseño de circuitos.
Integra los conceptos aprendidos en un proyecto técnico colaborativo.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Diodos y aplicaciones (2 semanas)

Polarización.
Circuitos con diodos y aplicaciones
Optoacopladores
Diodos especiales: Zener, LED, Schottky, fotodiodo.

Fuentes de Voltaje y Corriente (2 semanas)

Transformadores
Rectificadores
Filtrado
Regulación

Transistor BJT y FET (5 semanas)

Polarización de transistores BJT
Polarización de transistores FET
Aplicaciones del transistor como interruptor

Amplificación análoga discreta (4 semanas)

Modelos de pequeña señal para BJT y FET
Análisis de señal pequeña.
Parámetros de ganancia, impedancia, respuesta en frecuencia.

Amplificadores operacionales (3 semanas)

Configuraciones inversoras, no inversoras, sumadores, restadores.
Comparadores, integradores, derivadores, seguidor de voltaje.
Amplificadores de instrumentación, operacionales reales.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante aprendizaje activo, incluyendo clases magistrales breves, ejercicios guiados, análisis de circuitos reales, simulaciones, prácticas de laboratorio y desarrollo de un proyecto integrador. El estudiante asume un rol protagonista en la construcción de su conocimiento, mientras el docente orienta el proceso con asesorías, desafíos técnicos, guías prácticas y retroalimentación continua. Se hará énfasis en el uso de simuladores (LTspice, Proteus, Multisim) y en la interpretación de hojas de datos.

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 d) 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, bibliografía especializada, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, amplificadores operacionales, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Sedra & Smith. Microelectrónica. Oxford.
Malvino, A. & Bates, D. Electronic Principles. McGraw-Hill.
Boylestad & Nashelsky. Electrónica: Teoría de Circuitos. Pearson.
Millman & Halkias. Electrónica Integrada. Ed. Hispano Europea.
Horenstein, M. Microelectrónica. Prentice Hall.
Neamen, D. Electronic Circuit: Analysis and Design. McGraw Hill. 2001
Savant, C., Roden, M., & Carpenter, D. Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas. Addison Wesley
Schilling, D. & Belove, C. Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados. 3ª Ed. McGraw Hill
Fernández, O. Teoría de Circuitos con ORCAD PSPICE. Alfaomega. 2001
Báez, D. Microsim PSPICE. Alfaomega. 1995
Tuinenga, P. SPICE: a guide to circuit simulation and analysis using PSPICE. Prentice Hall. 1995.
Datasheets de fabricantes como Texas Instruments, STMicroelectronics y Fairchild.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: ELECTRÓNICA II

Código del espacio académico:	1225	Número de créditos académicos:			3
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
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		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

Se espera que el estudiante haya aprobado las asignaturas de Electrónica I y Circuitos Eléctricos II. Debe dominar conceptos como polarización y modelos de transistores, análisis de pequeña señal, respuesta AC, uso de multímetros, osciloscopios y simuladores como LTSpice, Multisim o Proteus. También debe estar familiarizado con el trabajo en equipo y tener una actitud proactiva para el análisis de problemas reales mediante sistemas electrónicos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En un entorno tecnológico que demanda eficiencia, precisión y diseño centrado en el usuario, la asignatura de Electrónica II se convierte en un pilar para consolidar habilidades en análisis y diseño de circuitos análogos avanzados. Esta asignatura permite al estudiante comprender y construir amplificadores multietapa, operar con amplificadores diferenciales y operacionales, analizar su comportamiento en frecuencia y diseñar filtros activos de diversas características. Además, promueve el diseño de sistemas funcionales orientados a la instrumentación, el procesamiento de señales y aplicaciones del mundo real. La asignatura culmina con un proyecto transversal que vincula múltiples asignaturas técnicas del semestre.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Analizar, diseñar y simular circuitos electrónicos análogos de media complejidad, incluyendo amplificadores multietapa, operacionales y filtros activos, con aplicación en problemas reales de instrumentación, procesamiento de señales y control.

Objetivos Específicos:

Analizar circuitos de amplificación en topologías discretas y operacionales.
 Diseñar etapas de amplificación que cumplan especificaciones de ganancia, ancho de banda y estabilidad.
 Evaluar la respuesta en frecuencia de sistemas análogos con herramientas de modelado y simulación.
 Diseñar filtros activos de orden superior para aplicaciones específicas.
 Integrar dispositivos y configuraciones en un sistema funcional orientado a una necesidad real.
 Potenciar el uso de software especializado como LTSpice, Multisim o MATLAB para validación.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Consolidar competencias para analizar y diseñar circuitos análogos en contextos tecnológicos actuales.
Fortalecer la capacidad de integrar múltiples etapas electrónicas en sistemas funcionales.
Promover el pensamiento sistémico, el trabajo colaborativo y la innovación.
Estimular la experimentación y el uso ético de tecnologías en el diseño electrónico.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Analiza el comportamiento de amplificadores multietapa, diferenciales y operacionales.

Modela circuitos análogos en el dominio de la frecuencia y verifica su desempeño con simuladores.
Diseña filtros activos con parámetros definidos de respuesta.
Implementa sistemas análogos funcionales mediante proyectos prácticos.
Sustenta de manera técnica los resultados de diseño, simulación y pruebas de laboratorio.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Filtros Activos (4 semanas)
Filtros paso bajo, paso alto, banda y rechazo de banda.
Celdas Sallen-Key, MFB y configuraciones avanzadas.
Filtros de orden superior: Butterworth, Chebyshev, Bessel.
Aplicaciones en instrumentación y procesamiento de señales

Amplificadores Multietapa (4 semanas)
Acoplamiento RC, directo y transformador.
Amplificadores Darlington, Cascode, Realimentados.
Análisis de potencia, eficiencia y acoplamiento de impedancias.

Amplificadores Diferenciales y Cargas Activas (4 semanas)
Modo común y diferencial.
CMRR y espejos de corriente.
Aplicaciones como preamplificadores y etapas de entrada de OPAMPs.

Respuesta en Frecuencia (4 semanas)
Análisis en el dominio de Laplace.
Funciones de transferencia.
Ganancia, banda pasante, polos y ceros.
Diagramas de Bode.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso adopta una metodología de aprendizaje activo, basada en la resolución de problemas, simulación, trabajo colaborativo y desarrollo de proyectos. Las clases teóricas serán breves, enfocadas en la formulación de desafíos técnicos. Se realizarán simulaciones con herramientas especializadas, prácticas de laboratorio y actividades de investigación orientadas al diseño. Se fomentará el trabajo multidisciplinar, la presentación de artículos técnicos y la participación en encuentros académicos.

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 d) 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, bibliografía especializada, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, amplificadores operacionales, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Sedra & Smith. Microelectrónica. Oxford.
Malvino, A. & Bates, D. Electronic Principles. McGraw-Hill.
Boylestad & Nashelsky. Electrónica: Teoría de Circuitos. Pearson.
Millman & Halkias. Electrónica Integrada. Ed. Hispano Europea.
Horenstein, M. Microelectrónica. Prentice Hall.
Neamen, D. Electronic Circuit: Analysis and Design. McGraw Hill. 2001
Savant, C., Roden, M., & Carpenter, D. Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas. Addison Wesley
Schilling, D. & Belove, C. Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados. 3ª Ed. McGraw Hill
Tuinenga, P. SPICE: a guide to circuit simulation and analysis using PSPICE. Prentice Hall. 1995.
Norbert Malik. Circuitos Electrónicos: Análisis, Simulación y Diseño. Pearson.
Datasheets de OPAMPs (Texas Instruments, Analog Devices, STMicroelectronics).
Datasheets de fabricantes como Texas Instruments, STMicroelectronics y Fairchild

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de acta:

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL						
Código del espacio académico:	24824	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	x	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		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						
El estudiante debe tener conocimientos sólidos en dispositivos semiconductores (BJT, MOSFET, IGBT), circuitos de corriente alterna, electrónica de potencia básica y fundamentos de análisis de circuitos. Además, debe estar familiarizado con simuladores como LTspice, Proteus o MATLAB/Simulink y tener habilidades para interpretar hojas de datos y desarrollar proyectos prácticos. Se espera también manejo básico de programación para microcontroladores en entornos como Arduino o STM32.						

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
La Electrónica Industrial constituye una piedra angular para el diseño, control y operación de sistemas de conversión y control de energía eléctrica, esenciales en la automatización industrial, energías renovables y sistemas embebidos. Esta asignatura permite al estudiante comprender el funcionamiento y aplicación de dispositivos de potencia y estructuras de conversión AC/DC, DC/DC y DC/AC, al igual que sistemas de control como PWM y modulación en frecuencia. El enfoque moderno de esta asignatura incorpora tecnologías como control digital, eficiencia energética, integración con fuentes renovables, sistemas trifásicos industriales y diseño de fuentes conmutadas.						

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
Objetivo General: Diseñar, analizar y aplicar circuitos de conversión de energía eléctrica y control de potencia en entornos industriales, con dispositivos semiconductores modernos y herramientas de simulación, considerando criterios de eficiencia, seguridad y sostenibilidad. Objetivos Específicos: Identificar el funcionamiento de dispositivos de conmutación de potencia (MOSFET, IGBT, SCR). Analizar topologías de conversión AC-DC, DC-DC y DC-AC. Diseñar y simular rectificadores, convertidores y controladores PWM. Aplicar electrónica industrial a fuentes conmutadas, motores, iluminación, sistemas solares y sistemas trifásicos. Desarrollar proyectos de conversión energética con enfoque sostenible y aplicabilidad en el entorno. 4						

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Comprender los principios de conversión eficiente de energía en ambientes industriales.
Integrar dispositivos de potencia, sistemas de control y estrategias de simulación.
Fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y el diseño ético de sistemas electrónicos aplicados.
Incentivar la solución de problemáticas energéticas desde una visión tecnológica sostenible.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Analiza y simula el comportamiento de dispositivos de conmutación en circuitos industriales.
Diseña circuitos convertidores con control PWM y dispositivos de potencia para distintas cargas.
Evalúa el rendimiento de rectificadores y convertidores desde parámetros de eficiencia y seguridad.
Implementa un prototipo funcional de conversión de energía orientado a una necesidad real.
Sustenta técnicamente su diseño y construcción mediante informes y presentaciones orales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Dispositivos de potencia y conceptos fundamentales (3 semanas)
Revisión de SCR, TRIAC, DIAC, MOSFET, IGBT.
Dispositivos optoacoplados y protección.
Control de encendido, apagado y disipación térmica.
Rectificadores y fuentes AC-DC (3 semanas)
Monofásicos y trifásicos: media onda, onda completa, puente.
Con carga resistiva, inductiva y capacitiva.
Filtros pasivos y activos para suavizado.
Controladores de voltaje AC y modulación PWM (3 semanas)
Control por ángulo de disparo.
Controladores de potencia con SCR y TRIAC.
Generación y aplicación de señales PWM (analógica y digital).
Convertidores DC-DC y diseño de fuentes conmutadas (3 semanas)
Buck, Boost, Buck-Boost, Cuk, Sepic.
Modelado, diseño de filtros y eficiencia energética.
Aplicaciones en iluminación LED, carga de baterías, sensores industriales.
Inversores DC-AC y sistemas trifásicos (3 semanas)
Puente H, inversores con control PWM.
Inversores monofásicos y trifásicos para motores.
Aplicaciones en energía renovable y sistemas de respaldo.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se basa en metodologías activas de aprendizaje basado en proyectos. Se alternan clases magistrales breves con prácticas de simulación, montajes experimentales, lecturas técnicas y resolución de problemas reales. Se integran herramientas como MATLAB/Simulink, Proteus, LTSpice y placas Arduino para el control de sistemas. El proyecto transversal se aborda desde el inicio, involucrando diseño, simulación, validación experimental y documentación técnica.

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 d) 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, bibliografía especializada, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, amplificadores operacionales, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Rashid, M.H. Electrónica de Potencia. Pearson.
Erickson, R. & Maksimovic, D. Fundamentals of Power Electronics. Springer.
Maloney, T. Electrónica Industrial Moderna. Pearson.
Batarseh, I. Power Electronic Circuits. Wiley.
Neamen, D. Electronic Circuit: Analysis and Design. McGraw Hill. 2001
Savant, C., Roden, M., & Carpenter, D. Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas. Addison Wesley
Texas Instruments, Infineon, STMicroelectronics (datasheets y notas de aplicación).
Datasheets de fabricantes como Texas Instruments, STMicroelectronics y Fairchild

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: ELECTRÓNICA APLICADA						
Código del espacio académico:	1228	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	x	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		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

El estudiante debe haber cursado Electrónica I y II, y contar con experiencia básica en análisis de señales, montaje de circuitos con BJT y FET, uso de simuladores (LTspice, Proteus, Multisim, Tinkercad), interpretación de datasheets, medición con multímetro y osciloscopio. Además, se espera que sepa programar circuitos digitales Fpga, SOC, Raspberry pi).

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El curso está orientado a complementar e integrar los conocimientos adquiridos con enfoque hacia las aplicaciones. Se tocan temas que tienen que ver con una visión global de una aplicación y en algunos casos se complementan conceptos que se requieren tales como retroalimentación, osciladores, amplificación de potencia, filtros activos y radiofrecuencia. En este curso también se pretende sentar las bases de la instrumentación mediante los conceptos básicos de los sistemas de adquisición de datos. Electrónica aplicada es una materia que fundamentalmente busca la integración de conocimientos adquiridos por los estudiantes en las asignaturas teórico-prácticas en electrónica con una orientación por el control electrónico, instrumentación y las telecomunicaciones; con énfasis en el desarrollo de proyectos de tipo práctico medianamente estructurados y con el soporte teórico dado a partir de clases magistrales por parte del docente, así como investigación por parte del estudiante. Para lograr un buen aprendizaje se requiere por parte del estudiante un intenso trabajo práctico tanto en el laboratorio, así como a nivel de simulaciones en los paquetes de software especializados (Multisim, ORCAD, Matlab, proteus)

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, simular, implementar y validar sistemas electrónicos funcionales orientados al control, la instrumentación, la adquisición de datos y las telecomunicaciones, integrando componentes análogos, digitales, técnicas de procesamiento de señal.

Objetivos Específicos:

Integrar conocimientos de electrónica para diseñar sistemas que resuelvan problemáticas reales.
Utilizar herramientas de simulación para validar diseños antes del montaje.
Diseñar amplificadores de señal, filtros activos y etapas de adaptación para sensores.
Implementar sistemas de adquisición y acondicionamiento de señal.
Prototipar soluciones electrónicas aplicadas con integración de componentes pasivos, activos y digitales.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Promover la aplicación de conocimientos técnicos mediante la resolución de problemas reales.
Fortalecer competencias en diseño funcional de circuitos y sistemas electrónicos.
Fomentar el trabajo en equipo, la documentación técnica y el pensamiento sistémico.
Estimular la creatividad e innovación tecnológica en entornos locales e industriales.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Diseña y simula circuitos electrónicos funcionales para aplicaciones específicas.
Implementa prototipos que integran etapas de amplificación, filtrado, adquisición y visualización de datos.
Utiliza herramientas digitales (software y hardware) para validar, medir y documentar el comportamiento del sistema.
Interpreta hojas de datos, selecciona componentes adecuados y justifica su uso.
Participa activamente en el desarrollo y presentación de un proyecto transversal interdisciplinar.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Amplificadores de Potencia (4 semanas)
Criterios de análisis y diseño de amplificadores de potencia: eficiencia, THD, impedancia, voltaje y corriente.
Amplificación de potencia lineal clase A, clase B y clase AB.
Amplificación de potencia conmutada clase D
Sistemas Electrónicos Realimentados (4 semanas)
Realimentación negativa.
Topologías circuitales
Realimentación positiva y osciladores
Circuitos VCO y PLL
Sistema de Adquisición de Datos (4 semanas)
Conceptos básicos de metrología e instrumentación
Conceptos de muestreo, retención, cuantificación y codificación.
Conversión analógica a digital DAC
Conversión digital a analógica ADC
Sistemas de adquisición de datos con PC
Computación en la nube (4 semanas)
Conceptos de computación en la nube.
Manejo de protocolos de comunicación en la nube
Herramientas para computación en la nube
Diseño de sistemas en la nube

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se desarrolla mediante aprendizaje basado en proyectos, simulación activa y trabajo colaborativo. Las sesiones incluyen teoría aplicada, retos de diseño, prácticas de laboratorio, simulaciones en tiempo real, análisis de hojas de datos y desarrollo de proyectos interdisciplinarios. Se promueve el pensamiento crítico, el trabajo con propósito y la reflexión sobre el impacto del diseño electrónico.

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 d) 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, bibliografía especializada, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, amplificadores operacionales, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (ESP32, Raspberry pi, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Sedra & Smith. Microelectrónica. Oxford.
Malvino, A. & Bates, D. Electronic Principles. McGraw-Hill.
Boylestad & Nashelsky. Electrónica: Teoría de Circuitos. Pearson.
Millman & Halkias. Electrónica Integrada. Ed. Hispano Europea.
Horenstein, M. Microelectrónica. Prentice Hall.
Neamen, D. Electronic Circuit: Analysis and Design. McGraw Hill. 2001
Savant, C., Roden, M., & Carpenter, D. Diseño Electrónico: Circuitos y Sistemas. Addison Wesley
Schilling, D. & Belove, C. Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados. 3ª Ed. McGraw Hill
Fernández, O. Teoría de Circuitos con ORCAD PSPICE. Alfaomega. 2001
Báez, D. Microsim PSPICE. Alfaomega. 1995
Tuinenga, P. SPICE: a guide to circuit simulation and analysis using PSPICE. Prentice Hall. 1995.
Datasheets de fabricantes como Texas Instruments, STMicroelectronics y Fairchild.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

LÍNEA DE ELECTRÓNICA DIGITAL

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: INFORMÁTICA Y ALGORITMOS

Código del espacio académico:	1206	Número de créditos académicos:				2
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	2
Tipo de espacio académico:	Asignatura		Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		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

Se espera que el estudiante tenga conocimientos básicos en operaciones matemáticas, pensamiento lógico y análisis de problemas. No se requiere experiencia previa en programación, pero sí disposición para el trabajo autónomo y colaborativo, así como curiosidad por resolver problemas tecnológicos usando herramientas computacionales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La habilidad para estructurar soluciones mediante algoritmos es esencial para cualquier tecnólogo en electrónica. Esta asignatura brinda las bases del pensamiento computacional utilizando un lenguaje de alto nivel como Python, que hoy en día es ampliamente utilizado en ciencia de datos, electrónica embebida, automatización y desarrollo web. A través del diseño e implementación de algoritmos eficientes, el estudiante fortalecerá habilidades para resolver problemas, estructurar datos, interactuar con sensores o dispositivos, e incluso visualizar información de manera automatizada.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Desarrollar competencias en diseño algorítmico, lógica computacional y programación básica usando Python, para resolver problemas aplicados a la electrónica y a los sistemas digitales actuales.

Objetivos Específicos:

Comprender los principios de la informática, la codificación y el pensamiento computacional.
 Identificar estructuras algorítmicas para resolver problemas reales.
 Implementar programas en Python usando estructuras de control, datos y funciones.
 Desarrollar pequeños scripts que automatizen tareas básicas y procesen datos.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Fortalecer el pensamiento lógico, la creatividad computacional y la solución algorítmica de problemas reales.
 Desarrollar habilidades en el uso de Python como herramienta transversal para electrónica, control y análisis de datos.
 Promover la capacidad de estructurar código modular, reutilizable y documentado.

Resultados de Aprendizaje:

Diseña algoritmos para resolver problemas aplicados a electrónica, automatización y análisis.
 Programa en Python utilizando estructuras de control, listas, funciones y módulos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Pensamiento computacional y lógica algorítmica (4 semana) Introducción al pensamiento computacional y resolución de problemas. Algoritmos y diagramas de flujo. Conceptos fundamentales de informática. Lenguajes de programación y el ecosistema Python Estructuras básicas de programación en Python (4 semana) Tipos de datos, variables y operadores. Estructuras condicionales (if, elif, else). Estructuras iterativas (while, for). Entrada y salida de datos. Buenas prácticas en programación estructurada Modularidad y estructuras de datos (4 semanas) Funciones: definición, parámetros, retorno. Listas, tuplas, diccionarios y conjuntos. Manipulación de cadenas y conversiones de tipos. Manejo de errores y excepciones. Introducción al paradigma orientado a objetos Automatización, análisis y visualización de datos (4 semanas) Lectura y escritura de archivos Estructuras de control Uso de funciones y procedimientos Matrices y Vectores
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se usará un enfoque de aprendizaje activo y por proyectos. Las clases combinarán teoría práctica inmediata con ejercicios guiados, retos semanales, trabajo colaborativo y autoevaluación. Se usarán entornos modernos (Google Colab, Jupyter Notebooks, Thonny, VSCode), y se promoverá el uso de recursos abiertos, videotutoriales, plataformas interactivas y foros técnicos.
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 d) 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, bibliografía especializada, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con equipos de cómputo en donde se encontrarán el software (Python 3.x, JupyterLab, VSCode, Thonny, Google Colab), las librerías (NumPy, matplotlib, pandas, turtle) y recursos (plataformas como W3Schools, Python Tutor, Real Python). Cada estudiante deberá contar con sus elementos y/o dispositivos básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación, cuando sean necesarios. 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
Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios de programación en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.
XI. BIBLIOGRAFÍA
Swiegart, Al. Automatiza tareas aburridas con Python. No Starch Press. Zelle, John. Python Programming: An Introduction to Computer Science. Franklin, Beedle & Associates Lutz, Mark. Learning Python. O'Reilly Media Downey, Allen. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. Green Tea Press W3Schools Python [https://www.w3schools.com/python/] Python Tutor: https://pythontutor.com

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Código del espacio académico:	1213	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		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

El estudiante debe haber cursado o estar cursando informática y algoritmos. Debe tener conocimientos básicos en estructuras condicionales, ciclos, funciones, y nociones generales de programación. También se espera que tenga interés por la automatización, el desarrollo de interfaces gráficas y la integración de hardware-software.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La programación es una herramienta fundamental en el desarrollo de soluciones tecnológicas para la industria moderna. Python, por su simplicidad, versatilidad y potencia, se ha convertido en un estándar en ingeniería, análisis de datos, inteligencia artificial, automatización y prototipado rápido. Esta asignatura forma al estudiante en el diseño y desarrollo de aplicaciones de software con enfoque en el control de sistemas, visualización de datos y comunicaciones, abordando casos de uso en la electrónica y la industria 4.0.

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

Objetivo General:

Desarrollar habilidades en programación orientada a objetos, interfaces gráficas, comunicación de datos y procesamiento básico, mediante el uso del lenguaje Python, orientando su aplicación a entornos de automatización, electrónica y ciencia de datos.

Objetivos Específicos:

Aplicar los fundamentos de la programación orientada a objetos en Python.
 Diseñar e implementar interfaces gráficas interactivas.
 Implementar procesamiento básico de datos para visualización o toma de decisiones.
 Construir un proyecto aplicado que integre software y hardware en una solución funcional.

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

Propósitos de Formación:

Fomentar la solución de problemas tecnológicos a través del pensamiento lógico y computacional.
 Integrar lenguajes de programación con plataformas electrónicas y sistemas conectados.
 Promover habilidades para documentar, presentar y defender soluciones digitales con criterio ético y técnico.

Resultados de Aprendizaje:

Diseña programas modulares orientados a objetos.
 Construye interfaces gráficas funcionales con bibliotecas como Tkinter o PyQt.
 Implementa sistemas de comunicación con dispositivos físicos o virtuales.
 Procesa, analiza y visualiza datos obtenidos de sensores o fuentes externas.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Programación orientada a objetos (OOP) con Python (4 semanas)

Clases, objetos y métodos
Encapsulamiento, herencia, polimorfismo
Diseño modular y reutilización de código
Gestión de errores y excepciones
Aplicaciones orientadas a componentes

Interfaces gráficas y desarrollo de HMI (4 semanas)

Introducción a interfaces gráficas (Tkinter, PyQt, customtkinter)
Widgets básicos: botones, sliders, menús, entradas de texto
Eventos y manejo de ventanas
Diseño de paneles interactivos para control y monitoreo
Validación de datos e integración con bases de datos

Comunicación con hardware y redes (4 semana)

Comunicación serial con dispositivos (Arduino, ESP32) mediante pyserial
Protocolos de red básicos: sockets TCP/IP
Intercambio de información en formatos JSON y CSV
Automatización de lectura y control de sensores
Sincronización entre software y hardware

Manejo, análisis y visualización de datos (4 semanas)

Librerías: pandas, numpy, matplotlib
Lectura y escritura de archivos: .txt, .csv, .json
Gráficas de línea, barras, dispersión y pastel
Bases de datos SQL y NoSQL: conexión básica y consultas
Aplicación de análisis estadístico básico

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se trabajará bajo una metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Se promoverá el aprendizaje autónomo y colaborativo mediante prácticas guiadas, desarrollo incremental de software, asesorías técnicas, simulaciones, análisis de casos reales, desarrollo de documentación técnica y exposición de proyectos. Se hará uso intensivo de plataformas como GitHub, Google Colab, VSCode, y bibliotecas de Python de código abierto.

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 d) 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, bibliografía especializada, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Sweigart, Al. Automatiza tareas aburridas con Python. No Starch Press
Downey, Allen. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist
Lutz, Mark. Programming Python. O'Reilly Media
Zelle, John. Python Programming: An Introduction to Computer Science
Documentación oficial de Python: <https://docs.python.org/3/>
PySerial, Tkinter y matplotlib documentation

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: CIRCUITOS DIGITALES I
--

Código del espacio académico:	24817	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	3
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		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

Se recomienda que los estudiantes hayan aprobado Introducción a la Electrónica. Deben manejar álgebra booleana básica, razonamiento lógico, interpretación de funciones, uso básico de herramientas computacionales y pensamiento algorítmico. Es deseable que tengan nociones en lógica binaria, estructuras condicionales y manejo elemental de entornos de programación como Python

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Los sistemas digitales ya no se diseñan exclusivamente con compuertas lógicas discretas. Hoy, el mundo exige diseñadores capaces de implementar soluciones digitales inteligentes, adaptables y embebidas en el entorno. Esta asignatura redefine los fundamentos de circuitos digitales desde una visión contemporánea, incorporando diseño con HDL, diseño de sistemas microcontrolados, modelado en entornos de simulación, implementación en hardware reconfigurable, y resolución de retos con lógica evolutiva, sentido inteligente y comunicación digital. Los estudiantes desarrollarán prototipos funcionales que integran automatización, lógica de control, y bases para sistemas ciberfísicos.

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

Objetivo General:

Diseñar, simular e implementar circuitos digitales, aplicando lenguajes de descripción de hardware, lenguajes de alto nivel como Python y herramientas de diseño digital para resolver problemas reales.

Objetivos Específicos:

Diseñar circuitos digitales utilizando mapas de Karnaugh, herramientas computacionales y simuladores.

Diseñar circuitos digitales usando microcontroladores y SOC.

Implementar soluciones en plataformas como ESP32 o cualquier otra plataforma que acepte python como su lenguaje de programación.

Desarrollar proyectos que integren múltiples componentes digitales en una solución funcional documentada.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Fortalecer el pensamiento lógico, estructurado y crítico del estudiante.

Favorecer la comprensión de la arquitectura digital moderna, sus lenguajes y herramientas.

Promover el diseño responsable de soluciones digitales aplicadas al entorno industrial.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Interpreta, simplifica y diseña funciones lógicas en diversos formatos.

Desarrolla esquemas sistemas digitales básicos.

Simula sistemas e implementa sistemas digitales mediante software especializado.

Implementa soluciones funcionales utilizando FPGAs, microcontroladores, SOC.

Documenta y presenta proyectos digitales con claridad técnica y enfoque práctico.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Programación de sistemas HDL (5 semana) Compuertas digitales Introducción al HDL Circuitos combinacionales Circuitos secuenciales Máquinas de estado Introducción a los sistemas microcontrolados (4 semanas) Arquitectura de los Microcontroladores Programación de los GPIO Manejo de interrupciones Manejo de los módulos ADC, DAC, PWM (5 semanas) Manejo del módulo ADC Manejo del módulo DAC Manejo del Módulo PWM 4. introducción al concepto de socket (4 semanas)
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se utilizará una metodología de aprendizaje activo basada en proyectos, donde los estudiantes construirán progresivamente soluciones digitales. Se combinarán sesiones teóricas breves, simulación en tiempo real, prácticas de laboratorio, codificación en HDL, y Python, trabajo colaborativo y resolución de problemas reales. Se emplearán herramientas libres o de acceso institucional, y se fomentará la presentación de informes técnicos, sustentaciones y coevaluaciones.
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 d) 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
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, bibliografía especializada, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con equipos de cómputo en donde se encontrarán el software (Logisim, Quartus, Vivado, ModelSim, Proteus, Tinkercad), kits de desarrollo (GAL, CPLD, FPGA, Basys3, Cyclone II), microcontroladores, SOC, osciloscopio, generador de señales, fuentes de voltaje, protoboards, displays, sensores. Cada estudiante deberá contar con sus elementos y/o dispositivos básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, SOC (ESP32, entre otros.) y módulos de comunicación, cuando sean necesarios. 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
Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.
XI. BIBLIOGRAFÍA

Floyd, Thomas. Fundamentos de Sistemas Digitales. Pearson.
Wakerly, J. Diseño Digital: Principios y Prácticas. Pearson.
Mano, Morris. Diseño Lógico Digital. Prentice Hall.
Harris, D., & Harris, S. Digital Design and Computer Architecture
Mazidi, Muhammad Ali. Programming and Customizing the PIC Microcontroller. McGraw-Hill
John Morton. PIC Microcontroller: An Introduction to Software and Hardware Interfacing. Newnes
Goold, Tim. Embedded C Programming and the Microchip PIC

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: CIRCUITOS DIGITALES II

Código del espacio académico:	1223	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		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

Es recomendable que el estudiante haya cursado y aprobado Circuitos Digitales I. Debe tener conocimientos sobre álgebra booleana, diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, microcontroladores, estructuras de programación condicional, simulación lógica, así como fundamentos en comunicación digital. Se espera una actitud proactiva frente a la solución de problemas, la programación estructurada y la lógica de control.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La evolución de los sistemas digitales ha migrado desde la lógica discreta hacia soluciones embebidas reconfigurables, conectadas e inteligentes. Circuitos Digitales II forma al estudiante para diseñar sistemas digitales avanzados que combinan hardware, software, comunicaciones y toma de decisiones en tiempo real, aplicables en automatización, industria, salud y movilidad. El enfoque se centra en el dominio de Microcontroladores y SOC modernos, procesamiento de señales, conectividad y visualización de datos, articulados a los retos actuales de la industria 4.0.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar e implementar sistemas digitales que integren microcontroladores, SOC, sensores, protocolos de comunicación tanto alámbricos como inalámbricos y visualización de datos, mediante la programación de periféricos, sistemas en tiempo real y herramientas de desarrollo modernas.

Objetivos Específicos:

Programar de sistemas SOC's (puertos, ADC, PWM, timers, UART, interrupciones).
 Integrar sensores, actuadores y módulos de comunicación digital e inalámbrica.
 Desarrollar soluciones con planificación de tareas en tiempo real (FreeRTOS, Zephyr).
 Aplicar conceptos de procesamiento y visualización de datos adquiridos.
 Construir un sistema funcional orientado a comunicaciones alámbricas e inalámbricas

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Fomentar el diseño de soluciones digitales reales y escalables.
 Promover la integración entre hardware, software y conectividad.
 Estimular el pensamiento crítico, ético e innovador frente a los problemas tecnológicos.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura (alineados con el programa):

Desarrolla soluciones funcionales con SOC.
 Programa tareas concurrentes con manejo eficiente de eventos e interrupciones.
 Integra protocolos de comunicación bluetooth, Wifi.
 Interpreta datos de sensores, realiza visualización y toma decisiones de control.
 Presenta un prototipo digital funcional con documentación técnica y pruebas.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Manejo de Motores (3 semanas) Motores DC Servomotores de pequeña potencia Motores Paso a Paso Introducción a RTO(3 semanas) Hilos, colas, mutex Semáforos binarios Sincronización y máquinas de estado (3 semanas) Comunicaciones alámbricas (4 semanas) Comunicación serial Comunicaciones seriales asíncronas UART Comunicaciones síncronas SPI, IIC 5. comunicaciones inalámbricas (4 semanas) Comunicación bluetooth Comunicación wifi Interfase graficas con el pc			
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE			
La asignatura se desarrolla mediante una metodología basada en proyectos y aprendizaje activo. Se alternan sesiones expositivas, prácticas guiadas en laboratorio, simulaciones en entornos como Proteus o Tinkercad, y trabajo colaborativo en el desarrollo del proyecto final. Se fomenta el uso de datasheets, el trabajo iterativo (prueba-error), el análisis de errores, la lectura crítica y la elaboración de informes técnicos con evidencias.			
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 d) 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, bibliografía especializada, textos base, manuales técnicos de sistemas embebidos (STM32), hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con equipos de cómputo en donde se encontrarán el software (Thony, Proteus, Tinkercad, PlatformIO), Osciloscopios, multímetros, fuentes de poder, kits de desarrollo (STM32, ESP32). Cada estudiante deberá contar con sus elementos y/o dispositivos básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores (análogos o digitales), SOC, sistemas embebidos, pantallas, actuadores y módulos de comunicación, cuando sean necesarios. 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			
Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
Mano, M. Morris. Computer System Architecture. Prentice Hall. Wakerly, John. Digital Design: Principles and Practices. Pearson. Balch, Mark. Complete Digital Design. McGraw-Hill. FreeRTOS Documentation & Tutorials. Zephyr RTOS Docs. Datasheets y guías técnicas de Microchip, STMicroelectronics y Espressif Espressif, STMicroelectronics & Xilinx (datasheets y notas de aplicación). Documentación oficial: freertos.org, zephyrproject.org, esp32.com, raspberrypi.org, xilinx.com			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: DISEÑO DIGITAL AVANZADO

Código del espacio académico:	24823	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		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

Se requiere que el estudiante haya aprobado los cursos de Circuitos Digitales I y II. Debe tener conocimientos de lógica combinacional y secuencial, programación estructurada (C o Python), experiencia básica en lenguajes de descripción de hardware (VHDL o Verilog) y manejo de entornos de simulación y depuración digital. Es deseable experiencia previa en plataformas como ESP32.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El diseño digital ha evolucionado hacia soluciones embebidas, conectadas e inteligentes que requieren una integración de hardware, software, redes y procesamiento eficiente. Esta asignatura introduce al estudiante al diseño de sistemas digitales avanzados que utilizan SoCs, sistemas embebidos y plataformas IoT con una visión de desarrollo de soluciones sostenibles e innovadoras. Además, permite al estudiante explorar herramientas y metodologías propias de la industria 4.0, como la computación en la nube, edge computing, comunicaciones modernas y el uso básico de técnicas de inteligencia artificial embebida.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, modelar, simular e implementar sistemas digitales avanzados aplicando herramientas de co-diseño hardware/software, plataformas embebidas, sistemas operativos en tiempo real y protocolos de comunicación digital con enfoque en aplicaciones del entorno industrial inteligente.

Objetivos Específicos:

Analizar arquitecturas Raspberry pi para aplicaciones embebidas.
 Implementar soluciones con RTOS y sistemas operativos ligeros.
 Integrar sensores, actuadores, comunicaciones y procesamiento de señales.
 Aplicar protocolos de comunicación modernos (MQTT, BLE, WiFi, LoRa).
 Diseñar, documentar y presentar un prototipo funcional con visualización de datos en red o nube

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Desarrollar pensamiento sistémico e interdisciplinar en entornos digitales complejos.
 Fomentar habilidades en prototipado rápido y en diseño funcional con propósito social.
 Fortalecer competencias en co-diseño, validación y documentación técnica.

Resultados de Aprendizaje:

Modela sistemas embebidos digitales usando Raspberry pi y Linux embebido.
 Implementa comunicaciones y procesamiento de señales en plataformas embebidas.
 Integra sensores y módulos digitales con protocolos avanzados.
 Presenta y documenta un prototipo funcional para la computación en la nube y con visualización de datos.
 Aplica conceptos de eficiencia, modularidad y escalabilidad al diseño.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Arquitectura y programación avanzada de sistemas embebidos (2 semanas) Linux embebido Puertos básicos de un sistema embebido Arquitectura interna de un sistema embebido Sistemas operativos en tiempo real RTOS (4 semanas) Conceptos de multitarea, planificación y temporización FreeRTOS, Zephyr OS: tareas, colas, semáforos, ISR Integración hardware/software para procesos concurrentes Diagnóstico y depuración de tareas en RTOS Protocolos de comunicación IOT (4 semanas) Conceptos básicos Diseño de sistemas IOT Protocolos IoT: MQTT, HTTP, WebSockets Integración con plataformas IoT: ThingSpeak, Node-RED, Blynk Computación en la nube (4 semanas) Trabajo en la nube Servicios en la nube IOT Conexión y gestión de dispositivos IOT en la nube Toma de decisiones en tiempo real: umbrales, alarmas, actuadores Desarrollo de aplicaciones IOT (4 semanas)
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
El curso se estructura mediante una metodología basada en proyectos, con clases teórico-prácticas, sesiones de simulación y programación, trabajo colaborativo, análisis de casos reales, lectura crítica y construcción de soluciones funcionales. Se promueve el uso de herramientas de hardware libre, programación ágil, documentación técnica y presentación pública de resultados.
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 d) 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, bibliografía especializada, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con equipos de cómputo en donde se encontrarán el software (Vivado, Quartus, ModelSim, PlatformIO, FreeRTOS, Buildroot), para visualización (Python, Jupyter Notebooks, Node-RED), SoC (Raspberry Pi, STM32MP1, ESP32, Arduino Portenta). Cada estudiante deberá contar con sus elementos y/o dispositivos básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores (análogos o digitales), microcontroladores, actuadores, pantallas y módulos de comunicación, cuando sean necesarios. 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
Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.
XI. BIBLIOGRAFÍA

Mano, M. Morris. Computer System Architecture. Prentice Hall.
Proyectos avanzados con Raspberry PiEduardo Roldán Hervás
Python con Raspberry y Google, Gregorio Chenlo
Wakerly, John. Digital Design: Principles and Practices. Pearson.
Balch, Mark. Complete Digital Design. McGraw-Hill.
FreeRTOS Documentation & Tutorials.
Zephyr RTOS Docs.
Espressif, STMicroelectronics & Xilinx (datasheets y notas de aplicación).
Documentación oficial: freertos.org, zephyrproject.org, esp32.com, raspbery.org

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



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ESPACIOS ACADÉMICOS COMPLEMENTARIOS

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión	
	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: MÁQUINAS ELÉCTRICAS						
Código del espacio académico:	24820	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	x	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		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						
Conocimientos fundamentales en circuitos eléctricos, electromagnetismo, componentes electrónicos, uso de instrumentos de medición y lectura de planos eléctricos. Se recomienda familiaridad con software de simulación (Proteus, LTSpice o Multisim).						
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
En el entorno actual de la industria 4.0, las máquinas eléctricas no solo representan dispositivos de conversión energética, sino que forman parte esencial de sistemas inteligentes de automatización, control y eficiencia energética. Por ello, los tecnólogos en electrónica industrial deben comprender su funcionamiento, diagnosticar fallas, integrar sensores, aplicar técnicas de control electrónico y desarrollar proyectos funcionales con criterios de eficiencia, sostenibilidad y conectividad.						
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
Objetivo General: Analizar, simular, operar e integrar transformadores y máquinas eléctricas rotativas en sistemas de automatización, control, instrumentación y eficiencia energética, mediante métodos experimentales, simulaciones y técnicas de programación aplicadas al entorno de la electrónica industrial.						
Objetivos Específicos: Interpreta el funcionamiento de transformadores y motores desde el análisis electromagnético hasta su integración práctica. Aplica métodos de simulación, sensado y control electrónico a máquinas eléctricas. Diseña e implementa soluciones con máquinas eléctricas en aplicaciones reales del entorno industrial. Evalúa el desempeño y la eficiencia energética de máquinas en operación. Utiliza buenas prácticas de seguridad eléctrica, medición y documentación técnica.						
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO						

Propósitos de Formación:

Desarrollar en el estudiante una comprensión profunda del funcionamiento de las máquinas eléctricas aplicadas a sistemas electrónicos industriales.
Fomentar la capacidad para integrar máquinas eléctricas en sistemas de automatización, control y sensado, con enfoque en eficiencia energética y sostenibilidad.
Promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas reales y la toma de decisiones fundamentadas a través de experiencias prácticas y de simulación.

Resultados de Aprendizaje:

Explicar los principios de funcionamiento de transformadores y motores eléctricos, y su aplicación en sistemas electrónicos industriales.
Analizar esquemas de conexión y circuitos equivalentes de máquinas eléctricas para evaluar su comportamiento bajo distintas condiciones de carga.
Simular, montar y operar sistemas que integren transformadores, motores y elementos de control y sensado.
Aplicar criterios técnicos y normativos para implementar soluciones seguras, eficientes y funcionales con máquinas eléctricas.
Desarrollar un proyecto aplicado que integre una máquina eléctrica a un sistema de control o automatización, documentando el proceso técnico y validando su desempeño

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1 Fundamentos electromagnéticos y seguridad eléctrica
Principios de conversión electromecánica de energía.
Campo magnético rotatorio, flujo y pérdidas magnéticas.
Seguridad eléctrica y normativas aplicadas (RETIE).
Sensores de corriente y tensión: introducción al sensado de variables.

2. Motores de corriente directa y su control
Tipos de motores DC: serie, derivación, compuesto.
Curvas características, eficiencia, torque y velocidad.
Control electrónico de velocidad: PWM, puente H, relevancia industrial.
Integración con Arduino/ESP32, lectura de sensores de velocidad

3. Motores de corriente alterna y su aplicación industrial
Motores de inducción monofásicos y trifásicos: principio de funcionamiento.
Análisis de rendimiento: circuito equivalente, deslizamiento, factor de potencia.
Arranque estrella-triángulo, variador de frecuencia (VFD), soft starter.
Aplicaciones industriales y monitoreo básico de rendimiento

4. Transformadores monofásicos y trifásicos
Estructura, conexión Y-Δ, uso de autotransformadores.
Ensayos de vacío y cortocircuito, eficiencia, regulación.
Transformadores de medición (TC y TP) y su uso en instrumentación.
Simulación de respuesta ante carga con Proteus o LTSpice

5. Automatización y proyecto aplicado
Instrumentación básica: sensores de corriente, tensión, velocidad.
Introducción al control con PLC y microcontroladores.
Diseño de un sistema con una máquina eléctrica sensada y controlada.
Desarrollo del proyecto final: montaje, pruebas, validación y documentación técnica

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante estrategias activas de aprendizaje basadas en problemas y proyectos. Las sesiones teóricas incluirán exposiciones, resolución de problemas, simulación con software especializado y análisis de casos reales. Las sesiones prácticas estarán enfocadas en el montaje experimental, registro y análisis de variables eléctricas, promoviendo la autonomía, el trabajo colaborativo y la solución de problemas reales.

El estudiante desarrollará un proyecto integrador con aplicación real, donde pondrá en práctica los conceptos aprendidos. Se fomentará el uso de bitácoras técnicas, informes detallados, simulación previa, y la reflexión sobre el impacto tecnológico de las máquinas eléctricas en la industria.

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 d) 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 (Proteus, LTSpice, Matlab/Simulink, Arduino IDE, Tinkercad), plataformas (Arduino/ESP32, controladores industriales (opcional), dashboards de visualización), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con multímetros, fuentes DC, osciloscopios, watímetros, tacómetros, analizadores de red, medidores de torque, transformadores monofásicos y trifásicos, motores DC, motores de inducción, servomotores, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 programarán visitas a plantas de generación, empresas de automatización industrial o centros de mantenimiento eléctrico. Se fomentará además la participación en semilleros, ferias tecnológicas y proyectos interdisciplinarios donde se utilicen máquinas eléctricas como núcleo del sistema.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Chapman, Stephen. Fundamentals of Electric Machinery. McGraw-Hill
Guru, Bhag y Hiziroglu. Electric Machinery and Transformers. Oxford University Press
Fitzgerald, Kingsley. Electric Machinery. McGraw-Hill
Dorf, Richard. Circuitos Eléctricos. Alfa Omega
Hayt, William. Análisis de Circuitos en Ingeniería. McGraw-Hill
Manuales y datasheets técnicos de ABB, Siemens, Schneider Electric.
Normas RETIE, IEEE, IEC

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión	
	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: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INDUSTRIALES						
Código del espacio académico:	24818	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	x	Electivo Intrínseco		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						
El estudiante debe haber cursado asignaturas de fundamentos de electrónica, circuitos eléctricos, sensores y sistemas digitales. Se espera que tenga conocimientos básicos en lectura de planos, normas de seguridad, uso de herramientas de medición, comprensión de protocolos de comunicación industrial y fundamentos de mantenimiento. Adicionalmente, se recomienda familiaridad con plataformas de adquisición de datos, visualización y análisis.						

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
El mantenimiento industrial ha evolucionado con la introducción de nuevas tecnologías asociadas al Internet de las Cosas (IoT), el análisis de datos en tiempo real, la instrumentación inteligente y la gestión predictiva de activos. Esta asignatura permite al estudiante desarrollar competencias para operar, diagnosticar y mantener equipos industriales, desde el ensamble inicial hasta la implementación de rutinas predictivas y automatizadas. La integración de sensores, protocolos de comunicación y software de monitoreo es hoy indispensable para asegurar la continuidad operativa y la eficiencia energética.						

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
Objetivo General: Analizar, operar y aplicar técnicas modernas de mantenimiento a equipos industriales, integrando conceptos de sensorización, comunicación digital, control, sostenibilidad y análisis de datos. Objetivos Específicos: Identificar la arquitectura funcional y operativa de equipos industriales. Aplicar protocolos de diagnóstico, revisión, puesta en marcha y evaluación de equipos. Interpretar planos, diagramas y documentación técnica asociada a máquinas. Implementar planes de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo apoyados en tecnologías digitales. Establecer procedimientos de seguridad, sostenibilidad y gestión responsable del ciclo de vida de los equipos.						

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Desarrollar competencias prácticas para enfrentar problemas reales del mantenimiento industrial.
Integrar conocimientos técnicos con herramientas digitales de supervisión, control y documentación.
Incentivar la conciencia ambiental, la ética profesional y el trabajo colaborativo.
Contribuir al desarrollo industrial sostenible y eficiente.

Resultados de Aprendizaje:

Interpreta planos técnicos y diagramas de explosión de equipos industriales.
Aplica procedimientos seguros de desmontaje, diagnóstico y montaje.
Desarrolla planes de mantenimiento según modelos actualizados y normativas internacionales.
Implementa rutinas de monitoreo predictivo usando sensores e instrumentación digital.
Analiza e interpreta datos de funcionamiento de equipos para la toma de decisiones.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Fundamentos operativos de máquinas industriales (2 semanas)
Arquitectura general de equipos y sistemas mecatrónicos
Normas de montaje, operación, puesta en marcha y parada controlada
Manuales técnicos, diagramas de funcionamiento y sistemas de identificación (QR/NFC)
Interpretación de planos, despiece y ensamble (2 semanas)
Planos estructurales, diagramas de ensamble, planos de despiece
Métodos de extracción de componentes: rodamientos, poleas, ejes
Protocolos de lubricación y calibración
Sistemas de medición y herramientas digitales (2 semanas)
Instrumentación básica y digital (torquímetros, termómetros, sensores de vibración, caudalímetros)
Sensores inteligentes, conectividad industrial (Modbus, MQTT, OPC-UA)
Adquisición de datos con dispositivos como Arduino, ESP32, Node-RED
Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo (3 semanas)
Análisis de fallas y tiempos de parada
Diseño y documentación de planes de mantenimiento preventivo
Mantenimiento predictivo basado en datos: sensores, termografía, análisis de vibraciones
Gestión digital del mantenimiento y análisis de datos (2 semanas)
Indicadores de desempeño (MTBF, MTTR, disponibilidad, confiabilidad)
Uso de hojas de cálculo, Python básico o Power BI para análisis
Plataformas de mantenimiento asistido por computador (CMMS, GMAO, I4.0)
Seguridad industrial y sostenibilidad en el mantenimiento (2 semanas)
Normas ISO, OSHA y RETIE aplicadas al mantenimiento
Análisis de riesgo en operación y mantenimiento (HAZOP, LOTO)
Gestión del ciclo de vida, reciclaje de componentes y economía circular

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se trabajará con aprendizaje activo, resolución de casos reales y desarrollo de un proyecto aplicado. Se combinarán clases magistrales breves, simulaciones en software especializado, prácticas de laboratorio, exploración de entornos industriales reales o simulados, e integración de plataformas digitales de monitoreo. El curso fomentará el trabajo en equipo, la ética, la documentación técnica y el pensamiento crítico.

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 d) 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 (Excel, power BI, plataformas de visualización), textos base, hojas de datos, manuales, planos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Duffuaa, R. Sistemas de mantenimiento: Planeación y control. Limusa.
Jardine, A.K.S. Maintenance, Replacement and Reliability. Pitman.
Gatica, R. Mantenimiento Industrial: Manual de operación y administración. Trillas.
García, S. Organización y gestión integral del mantenimiento. Díaz de Santos.
Ray, A. Seguridad industrial y salud. Pearson.
Manuales técnicos de fabricantes industriales.
Normas ISO 55000 (gestión de activos), RETIE, OSHA.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: TALLER DE INVESTIGACIÓN

Código del espacio académico:	24825	Número de créditos académicos:			2
Distribución horas de trabajo:	HTD	0	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra		4

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

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe haber cursado asignaturas básicas de programación, electrónica y matemáticas, así como mostrar interés por la solución de problemáticas reales, la innovación tecnológica y el desarrollo de proyectos. Es recomendable tener nociones generales sobre redacción técnica, búsqueda de información y herramientas colaborativas digitales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El avance tecnológico y la transformación digital han ampliado las posibilidades para desarrollar investigación aplicada desde etapas tempranas de la formación tecnológica. Esta asignatura busca que el estudiante identifique una problemática relevante, formule una pregunta de investigación válida y proponga una solución basada en principios científicos y tecnológicos, preferiblemente mediante el diseño de un prototipo o solución funcional. El curso articula competencias de pensamiento crítico, ética investigativa, uso de bases de datos científicas, metodologías de innovación y herramientas digitales colaborativas.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar y formular un proyecto de investigación tecnológica aplicado, sustentado en metodologías científicas, que responda a necesidades reales del entorno social, industrial o académico.

Objetivos Específicos:

Comprender las fases de formulación y planificación de un proyecto de investigación.
 Identificar y analizar problemas del entorno susceptibles de ser abordados desde la tecnología.
 Elaborar un marco teórico, estado del arte y antecedentes del problema usando fuentes científicas confiables.
 Diseñar una solución tecnológica coherente con el problema planteado.
 Redactar un documento técnico estructurado con base en criterios científicos, normativos y éticos.

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

Propósitos de Formación:

Fomentar la cultura investigativa desde el pensamiento tecnológico aplicado.
Promover el análisis crítico, la resolución de problemas y la redacción académica como competencias profesionales.
Integrar herramientas digitales, bases de datos científicas, simulación y prototipado en el diseño de soluciones.
Formar estudiantes con criterio ético y compromiso con el desarrollo sostenible.

Resultados de Aprendizaje:

Formula proyectos de investigación tecnológica bien estructurados.
Identifica problemas reales con impacto en el contexto local o nacional.
Utiliza correctamente normas de citación, estructuras académicas y metodologías de investigación.
Diseña y propone una solución técnica viable, coherente y sustentada.
Trabaja en equipo, participa en semilleros y presenta sus ideas en espacios académicos o comunitarios.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Introducción a la investigación tecnológica (2 semana)
Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo
Tipos de investigación: básica, aplicada, experimental
Investigación científica vs. investigación tecnológica
El sistema de investigación institucional y nacional (2 semana)
Sistema de investigaciones de la Universidad Distrital
Políticas de investigación nacional (Minciencias, SNCTI, Colciencias)
Estructuras y semilleros de investigación
Identificación y formulación del problema (2 semana)
Diagnóstico de problemas del entorno
Árbol de problemas y causas
Delimitación del objeto de estudio
Preguntas, hipótesis y variables
Revisión bibliográfica y estado del arte (2 semana)
Uso de bases de datos científicas (Scopus, IEEE, Google Scholar)
Estrategias de búsqueda y gestión de referencias (Zotero, Mendeley)
Marco teórico, conceptual, legal y tecnológico
Diseño de la propuesta tecnológica (2 semana)
Justificación, objetivos, metodología y recursos
Diseño de soluciones: prototipo, software, sistema electrónico, etc.
Diseño de simulaciones o pruebas de concepto
Evaluación ex-ante y viabilidad
Impactos esperados y sostenibilidad(2 semana)
Impacto social, ambiental, económico y tecnológico
Criterios de innovación, pertinencia y escalabilidad
Sostenibilidad y enfoque de género
Aspectos éticos y normativos de la investigación (3 semana)
Propiedad intelectual y derechos de autor
Plagio, citación y normas APA/IEEE
Compromisos éticos y bioéticos
Documentación y presentación del proyecto (3 semana)
Estructura formal del anteproyecto
Redacción científica y argumentación técnica
Presentación y sustentación ante jurado

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se desarrollará mediante la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Se promoverán ejercicios guiados, lecturas críticas, análisis de casos reales, sesiones de mentoría y retroalimentación. El trabajo se estructurará por etapas, con entregas parciales del anteproyecto que permitan su consolidación gradual. Se integrarán plataformas colaborativas, simuladores digitales y herramientas bibliográficas en línea.

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 d) 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 (Word, Excel, Zotero/Mendeley, Canva, Jamboard), textos base, hojas de datos, manuales, planos, artículos técnicos y bibliotecas digitales (IEEE Xplore, Scopus, Redalyc, SciELO).

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill.
García, F. La investigación tecnológica. Limusa.
Restrepo, B. Epistemología y metodología de la investigación científica. Ecoe Ediciones.
Minciencias. Guía de formulación de proyectos de investigación e innovación tecnológica.
Normas APA e IEEE actualizadas.
Recursos digitales: <https://ieeexplore.ieee.org>, <https://www.minciencias.gov.co>, <https://scholar.google.com>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: SISTEMAS DE CONTROL

Código del espacio académico:	24826	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	x	Electivo Intrínseco		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

El estudiante debe haber cursado asignaturas previas como Circuitos Eléctricos, Electrónica I y II, Fundamentos de Programación y Sensores. Se espera familiaridad con álgebra, ecuaciones diferenciales básicas, uso de software de simulación como MATLAB o Python y manejo de herramientas como microcontroladores o PLC.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El control automático constituye el corazón de los sistemas industriales modernos, ciudades inteligentes, redes eléctricas, sistemas de transporte y procesos de manufactura. En el contexto de la industria 4.0, el control se ha sofisticado mediante la inclusión de sensores inteligentes, algoritmos adaptativos, interfaces hombre-máquina, redes de comunicación industrial y plataformas de monitoreo remoto. Esta asignatura capacita al estudiante para modelar, analizar, simular e implementar sistemas de control robustos, sostenibles y conectados, con un enfoque hacia el análisis en tiempo real, eficiencia energética y ciberseguridad.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, analizar e implementar sistemas de control aplicados a procesos industriales y tecnológicos, mediante modelado matemático, simulación computacional, electrónica aplicada y controladores digitales.

Objetivos Específicos:

Comprender el comportamiento dinámico de sistemas físicos modelados mediante ecuaciones diferenciales y funciones de transferencia.
 Aplicar herramientas de simulación (MATLAB, Python, Simulink, Scilab) para el análisis de estabilidad y respuesta.
 Diseñar controladores PID, adaptativos y digitales en sistemas reales.
 Integrar microcontroladores, PLCs y plataformas IoT para el control en lazo cerrado.
 Interpretar y aplicar normativas de seguridad, sostenibilidad y eficiencia energética.

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

Propósitos de Formación Relacionados:

Formar tecnólogos con capacidad de resolver problemas de automatización y control en entornos reales.
Desarrollar pensamiento sistémico, lógico, crítico y ético frente a los desafíos del entorno tecnológico actual.
Promover el uso de tecnologías emergentes en el control, la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Resultados de Aprendizaje de la Asignatura:

Modela sistemas físicos lineales y no lineales a través de funciones de transferencia o espacios de estado.
Analiza y simula la respuesta temporal y en frecuencia de un sistema de control.
Diseña y ajusta controladores digitales (PID, ON/OFF, fuzzy, adaptativos).
Implementa controladores mediante software y hardware embebido.
Evalúa la estabilidad, desempeño y robustez de un sistema controlado.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Introducción a los sistemas de control (1 semana)
Tipos de sistemas: abierto, cerrado, adaptativo, inteligente
Aplicaciones en la industria, ciudad, salud, energía
Pirámide de automatización y ciberfísica (CPS)
Modelado de sistemas dinámicos (2 semanas)
Modelado con funciones de transferencia y ecuaciones diferenciales
Representación en espacio de estados
Modelado de sistemas eléctricos, térmicos, hidráulicos y mecánicos
Simulación con MATLAB, Simulink, Scilab, Python/Control
Análisis de respuesta temporal y estabilidad (2 semanas)
Sistemas de primer y segundo orden
Parámetros de desempeño: sobreimpulso, tiempo de subida, error
Análisis de estabilidad: Routh-Hurwitz, polos y ceros
Diagramas de bloques y funciones de transferencia
Diseño de controladores (3 semanas)
Control ON/OFF, PID, control en cascada
Sintonización de controladores (Ziegler-Nichols, Cohen-Coon)
Implementación digital de PID con microcontroladores (Arduino, ESP32)
Controladores fuzzy, lógicos y adaptativos
Sistemas embebidos para control (2 semanas)
Uso de microcontroladores y PLCs en control
Comunicaciones industriales: Modbus, MQTT, CAN
Adquisición de datos y control en tiempo real
Visualización de variables (Node-RED, Grafana, SCADA)
Control inteligente e IoT aplicado (2 semanas)
Control remoto de procesos vía Web y Apps
Integración de sensores, actuadores y plataformas cloud
Casos de estudio: riego automático, control de clima, eficiencia energética

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura será abordada desde el aprendizaje basado en proyectos (ABP), utilizando una combinación de sesiones teóricas cortas, laboratorios prácticos, simulaciones y resolución de problemas aplicados. Se integrarán herramientas como MATLAB, Python, Tinkercad, LabVIEW, Simulink y Arduino para realizar prototipos funcionales. Se promoverá la creación de un proyecto transversal integrador que tenga impacto real en el entorno local o industrial.

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 d) 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 (MATLAB, Simulink, Python (control, numpy, matplotlib), Scilab, Proteus, Tinkercad), textos base, estándares IEC/ISA de automatización, hojas de datos, manuales, planos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros, kits de control (Arduino, ESP32, PLC, sensores, actuadores, fuentes), interfaces gráficas, módulos de comunicación y otros instrumentos de medición. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Ogata, K. Ingeniería de Control Moderna. Pearson
Dorf & Bishop. Sistemas de Control Automático. Pearson
Nise, Norman. Ingeniería de Control de Sistemas. Wiley
Franklin, Powell & Emami-Naeini. Feedback Control of Dynamic Systems. Pearson
Python Control Systems Library [https://python-control.readthedocs.io]
Notas técnicas de Texas Instruments, Siemens, Schneider Electric

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: SISTEMAS DE COMUNICACIONES						
Código del espacio académico:	24827	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	x	Electivo Intrínseco		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						
El estudiante debe tener conocimientos previos en electrónica análoga y digital, análisis de señales, sistemas eléctricos básicos y fundamentos de programación. Es deseable que haya tenido contacto con herramientas de simulación como MATLAB/Simulink, GNU Radio, o Proteus, así como conceptos elementales de redes.						

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
En el mundo actual, donde la conectividad y el procesamiento eficiente de la información son pilares de la sociedad digital, los sistemas de comunicación son fundamentales. Esta asignatura dota al estudiante de los conceptos y herramientas esenciales para entender, diseñar y evaluar sistemas de comunicación análogos y digitales, incluyendo tecnologías emergentes como SDR (Software Defined Radio), redes de sensores, IoT, y comunicaciones inalámbricas modernas. Desde una visión integradora y aplicada, se busca desarrollar habilidades en simulación, prototipado y análisis de desempeño de sistemas reales.						

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
Objetivo General: Desarrollar competencias para analizar, diseñar, simular e implementar sistemas de comunicación análogos y digitales, con base en principios de modulación, transmisión, recepción, codificación y evaluación del desempeño. Objetivos Específicos: Comprender las bases físicas, matemáticas y tecnológicas de los sistemas de comunicación. Analizar y comparar distintos esquemas de modulación analógica y digital. Simular sistemas de comunicación y evaluar su rendimiento (BER, SNR, espectro). Explorar tecnologías como SDR, redes inalámbricas, IoT y protocolos modernos. Integrar sensores y sistemas embebidos a esquemas de comunicación digital.						

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

Propósitos de Formación:

Entender el papel de la comunicación como proceso clave en la electrónica moderna.
Integrar conocimientos de teoría de señales, electrónica y procesamiento digital.
Desarrollar pensamiento lógico, modelado matemático y habilidades de simulación.
Promover soluciones técnicas aplicadas al contexto urbano e industrial.

Resultados de Aprendizaje:

Explica e interpreta modelos de modulación y demodulación análoga y digital.
Simula y analiza sistemas de comunicación usando herramientas computacionales.
Implementa prototipos básicos de transmisión/recepción con tecnologías modernas.
Evalúa la eficiencia espectral, energética y de confiabilidad de distintos sistemas.
Integra sensores y dispositivos a esquemas básicos de transmisión y monitoreo.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Introducción a los sistemas de comunicación (1 semana)

Componentes básicos (fuente, transmisor, canal, receptor, destino)
Esquemas de modulación y transmisión
Espectro electromagnético y bandas utilizadas

Modulación analógica (2 semanas)

AM, DSB-SC, SSB
FM, PM
Análisis espectral, ancho de banda, eficiencia energética
Simulación de transmisores y receptores con GNU Radio o MATLAB

Modulación por pulsos y codificación de línea (2 semanas)

PAM, PWM, PPM
PCM: muestreo, cuantificación, codificación
Codificación de línea: NRZ, RZ, Manchester, AMI
Aplicaciones en telecomunicaciones, audio y control

Modulación digital (3 semanas)

ASK, FSK, PSK, M-PSK, QAM
Análisis de BER, SNR, Eb/No
Eficiencia espectral y energética
Simulación en Python/MATLAB/Simulink

Sistemas SDR y comunicación inalámbrica (2 semanas)

Principios de Software Defined Radio (SDR)
GNU Radio y plataformas SDR (HackRF, RTL-SDR)
Transmisión/recepción de señales básicas
Aplicaciones en redes urbanas e industriales

Redes de sensores y sistemas IoT (2 semanas)

Transmisión de datos de sensores (LoRa, ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth)
MQTT y protocolos IoT
Integración con Node-RED, ESP32, microcontroladores
Visualización en dashboards locales y en la nube

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura será abordada desde el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación activa. Se alternarán clases magistrales, simulaciones, laboratorios físicos y retos semanales. Se usarán herramientas libres como GNU Radio, Python, Simulink, Node-RED, ESP32, permitiendo a los estudiantes construir soluciones funcionales que respondan a problemáticas reales de comunicación. Se fomentará la lectura crítica de artículos, la presentación de avances técnicos y el trabajo colaborativo.

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 d) 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 (GNU Radio, MATLAB/Simulink, Python, Jupyter, Node-RED), textos base, hojas de datos, datasheets, normas de comunicación (IEEE, ITU), artículos técnicos y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros, equipos especializados para comunicaciones y otros instrumentos de medición. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, potenciómetros, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Leon W. Couch. Sistemas de Comunicación Digitales y Análogos. Pearson.
Bernard Sklar. Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice Hall.
Bruce Carlson. Sistemas de Comunicación. McGraw-Hill.
Giordano, Arthur. Modeling of Digital Communication Systems Using SIMULINK. Wiley.
Tomasi, Wayne. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Pearson.
Open Resources: GNU Radio Companion Docs, ITU Recommendations, IEEE Standards

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: TRABAJO DE GRADO TECNOLÓGICO							
Código del espacio académico:	1446	Número de créditos académicos:				2	
Distribución horas de trabajo:	HTD	0	HTC	2	HTA	4	
Tipo de espacio académico:	Asignatura		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							
El estudiante debe haber cursado y aprobado el Taller de Investigación. Debe contar con habilidades básicas de redacción técnica, búsqueda bibliográfica, conocimientos en simulación y prototipado, manejo de herramientas de documentación y fundamentos sólidos en áreas como electrónica, programación, sistemas de control o comunicaciones, según la línea de su proyecto.							

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
El trabajo de grado es la oportunidad para que el tecnólogo evidencie su formación integral a través del desarrollo de un proyecto de base tecnológica. En un entorno cada vez más exigente, se requiere que el egresado aplique sus conocimientos para resolver problemas reales mediante el diseño, implementación y validación de soluciones electrónicas eficientes, sostenibles y éticas. Este espacio culmina el proceso formativo y propicia el contacto con el entorno social, académico e industrial.							

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)							
Objetivo General: Ejecutar, documentar y sustentar un proyecto de grado tecnológico, basado en una propuesta previamente aprobada, que aporte soluciones prácticas en el campo de la electrónica industrial y tecnologías afines. Objetivos Específicos: Aplicar los conocimientos adquiridos para el desarrollo de una solución funcional y tecnológicamente válida. Realizar la validación experimental, técnica y documental del proyecto. Socializar los resultados del proyecto mediante presentaciones, informes técnicos y posibles publicaciones. Demostrar habilidades de trabajo en equipo, ética profesional, innovación, y compromiso con el contexto social y ambiental.							

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

Propósitos de Formación:

Integrar los conocimientos del plan de estudios en una solución concreta y funcional.
Fomentar la autonomía, la autorregulación del aprendizaje y la responsabilidad profesional.
Desarrollar proyectos innovadores con impacto social, ambiental o productivo.
Consolidar la ética, la sostenibilidad, el pensamiento crítico y la comunicación técnica efectiva.

Resultados de Aprendizaje:

Ejecuta el 100% del proyecto aprobado con base en criterios técnicos, éticos y documentales.
Presenta resultados confiables, comparables y evaluables a partir de pruebas reales o simuladas.
Sustenta el trabajo de grado ante jurados académicos.
Redacta y entrega un informe técnico en formato institucional con normas APA o IEEE.
Evalúa el impacto y replicabilidad de la solución propuesta en otros contextos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Planeación inicial del trabajo de grado(3 semanas)
Revisión de la propuesta aprobada
Cronograma y reformulación parcial si es necesario
Revisión de recursos técnicos, humanos y económicos disponibles
Implementación técnica del proyecto(5 semanas)
Desarrollo del prototipo, software, sistema, aplicación o solución
Pruebas de funcionamiento y ajustes iterativos
Registro de avances, bitácoras y material audiovisual
Validación y documentación de resultados(5 semanas)
Diseño de pruebas: funcionalidad, eficiencia, confiabilidad
Análisis de datos obtenidos (estadístico, técnico, gráfico)
Redacción del informe técnico con anexos y evidencias
Divulgación y socialización(5 semanas)
Preparación de presentaciones orales, pósters o demostraciones
Participación en ferias, semilleros o repositorios institucionales
Propuesta de mejora, escalamiento o publicación

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Este espacio se basa en el aprendizaje autónomo y supervisado, a través del desarrollo completo de un proyecto tecnológico. El estudiante trabaja con acompañamiento tutorial, desarrollando entregas parciales, informes técnicos y presentaciones. Se incorporan revisiones periódicas, talleres de escritura académica, asesorías técnicas especializadas y simulaciones. Se promueve el uso de herramientas digitales colaborativas (Notion, Drive, GitHub), simuladores (LTSpice, Proteus, Tinkercad, MATLAB), y plataformas de visualización de datos (Excel, Python, Grafana).

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 d) 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 (Word, Excel, Zotero/Mendeley, Canva, Jamboard), textos base, hojas de datos, manuales, planos, artículos técnicos y bibliotecas digitales (IEEE Xplore, Scopus, Redalyc, SciELO).

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

Durante el curso se pueden organizar visitas a laboratorios especializados de la universidad para observar la aplicación de principios electrónicos en la industria. También se promoverá la participación en ferias académicas y encuentros estudiantiles que sean desarrollados en la institución educativa. En todo caso, las salidas estarán orientadas a fortalecer el vínculo entre teoría y realidad industrial.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Hernández, Sampieri. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill
Restrepo, B. Investigación científica y tecnológica. Ecoe Ediciones
IEEE Editorial Style Manual
Guías institucionales de trabajos de grado
Recursos técnicos específicos de acuerdo al tema del proyecto (datasheets, whitepapers, estándares técnicos)

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ÁREA COMPLEMENTARIA



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

CÁTEDRAS INSTITUCIONALES

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Cátedra Francisco José de Caldas						
Código del espacio académico:	4	Número de créditos académicos:			1	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	0	HTA	1
Tipo de espacio académico:	Asignatura		Cátedra	X		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:						
Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	X	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

No se requieren conocimientos técnicos específicos, pero sí disposición para el trabajo reflexivo, la lectura crítica y la participación activa en discusiones sobre universidad, sociedad, educación y ciudadanía

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Esta cátedra busca construir una identidad universitaria crítica, ética y propositiva, promoviendo la comprensión del rol del estudiante dentro de una universidad pública. Permite conocer la historia, los principios, las estructuras y el modelo de formación por ciclos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Además, fortalece el sentido de pertenencia, la comprensión del compromiso social del conocimiento y la importancia del ejercicio profesional como servicio público. En tiempos de transformaciones profundas, formar ciudadanos conscientes y profesionales comprometidos con la sociedad es una necesidad urgente.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Contextualizar al estudiante en su proceso de formación universitaria, fortaleciendo su comprensión de la universidad pública, su papel como ciudadano activo, y las características del modelo educativo por ciclos propedéuticos de la Facultad Tecnológica.

Objetivos Específicos

Reconocer la historia, misión, estructura y principios fundamentales de la Universidad Distrital.
Comprender el valor de lo público y el papel de la educación superior en el desarrollo del país.
Analizar el modelo educativo por ciclos de la Facultad Tecnológica y sus implicaciones profesionales.
Identificar los derechos, deberes y rutas de participación en la vida universitaria.
Promover la reflexión crítica sobre la formación profesional y su impacto en la transformación social

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

Propósitos de Formación

- Fomentar el sentido de pertenencia y la identidad institucional desde una visión crítica y participativa.
- Comprender el compromiso social de formarse como profesional en una universidad pública.
- Promover la participación estudiantil informada y el ejercicio responsable de los derechos universitarios.
- Articular el proceso formativo individual con los propósitos del desarrollo científico, ético y colectivo.

Resultados de Aprendizaje

- Comprende y explica el funcionamiento académico, administrativo y político de la Universidad Distrital y la Facultad Tecnológica.
- Identifica el modelo de formación por ciclos, los perfiles profesionales y las rutas académicas del programa.
- Analiza críticamente el papel de la universidad pública en la sociedad y asume una actitud activa frente a su proceso formativo.
- Participa en espacios de discusión con fundamentos históricos, institucionales y éticos, relacionados con su formación y su compromiso ciudadano.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Contexto universitario y sentido de lo público (3 semanas) • Historia de la educación pública en Colombia. • Origen y evolución de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. • La universidad pública hoy: tensiones, desafíos y participación social. • Autonomía universitaria y democracia participativa. • Derechos y deberes estudiantiles: Estatuto Estudiantil y espacios de representación. 2. Estructura institucional y funcionamiento académico (3 semanas) • Organigrama de la Universidad Distrital y la Facultad Tecnológica. • Consejos, comités y representación estudiantil. • Procesos académicos: matrícula, evaluación, homologación, movilidad. • Servicios institucionales: bienestar, biblioteca, investigación, extensión. 3. Educación tecnológica y modelo por ciclos (4 semanas) • ¿Qué es educación tecnológica? Historia y contexto internacional y nacional. • La formación por ciclos propedéuticos en la UD. • Relación entre Tecnología en Electrónica Industrial, Ingeniería en Control e Ingeniería en Telecomunicaciones. • Requerimientos cognitivos por ciclo: formación básica, profesional y de profundización. 4. Formación de tecnólogos e ingenieros con compromiso social (4 semanas) • El papel del tecnólogo y el ingeniero en el desarrollo del país. • Retos de la educación científica y tecnológica en el siglo XXI. • Ética profesional y responsabilidad social del conocimiento. • La ciencia al servicio de la equidad y el bien común. 5. Proyecto integrador – Mi ruta como estudiante UD (2 semanas) • Construcción de una bitácora o ensayo reflexivo. • Mi rol en la universidad y proyección como profesional público. • Presentación del proyecto y socialización grupal.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
La asignatura se desarrollará mediante clases dialogadas, análisis de documentos institucionales, debates, estudios de caso, visitas virtuales/presenciales a oficinas universitarias, talleres de reflexión y desarrollo de un proyecto integrador. El énfasis estará en la construcción colectiva del conocimiento, desde la experiencia universitaria del estudiante.
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, Estatutos institucionales, artículos académicos, documentos de ACOFI y del MEN, videos institucionales, testimonios de egresados, visitas a dependencias universitarias, herramientas digitales. 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
No requiere
XI. BIBLIOGRAFÍA
• Universidad Distrital (2013). Aportes al Proyecto Educativo UD: Una construcción colectiva. • MEN (2023). Lineamientos de política para la educación superior pública en Colombia. • Gómez, Víctor (1995). La educación tecnológica en Colombia. Ed. UNAL. • Argüelles, Antonio (1990). La educación tecnológica en el mundo. Ed. Limusa. • ACOFI (2020). Formación del ingeniero colombiano: retos, tendencias y proyecciones. • Universidad Distrital (1997). Estatuto General. • Universidad Distrital (1993). Estatuto Estudiantil. • Portal institucional: https://www.udistrital.edu.co
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: Cátedra Democracia y Ciudadanía

Código del espacio académico:	12	Número de créditos académicos:			1	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	0	HTA	1
Tipo de espacio académico:	Asignatura		Cátedra	X		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	X	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

No se requieren conocimientos previos específicos, pero se espera una actitud abierta hacia la reflexión política, el análisis histórico, el diálogo respetuoso y la participación activa en temas que afectan a la sociedad y al país.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Formar ciudadanos críticos, conscientes y comprometidos con la democracia es una tarea prioritaria en el contexto colombiano. Esta cátedra busca fortalecer el pensamiento político, la ética pública y el ejercicio ciudadano de los estudiantes, abordando temas como la historia constitucional, los derechos humanos, la participación política, el conflicto armado, los procesos de paz y la justicia social. Se trata de una asignatura que promueve la reflexión y la acción sobre el papel del ciudadano en la construcción de un país más equitativo, pluralista y democrático.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Fortalecer la conciencia ciudadana y democrática del estudiante a través del análisis histórico, político y constitucional de la realidad colombiana, promoviendo su participación activa, crítica y responsable en la vida pública.

Objetivos Específicos

- Comprender la evolución del concepto de democracia y sus formas contemporáneas.
- Analizar los principios constitucionales y los derechos fundamentales consagrados en la Constitución de 1991.
- Estudiar la estructura del Estado colombiano y los mecanismos de participación ciudadana.
- Reflexionar críticamente sobre problemáticas sociales actuales: conflicto armado, desigualdad, paz, corrupción y exclusión.
- Promover el compromiso ético y político del estudiante como agente de transformación social.

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

Propósitos de Formación

- Fomentar la formación de ciudadanos informados, críticos y activos en el ejercicio de sus derechos y deberes.
- Promover la comprensión del Estado social de derecho y la importancia del diálogo democrático.
- Estimular la participación responsable en procesos políticos, comunitarios e institucionales.
- Construir conciencia ética frente a las problemáticas estructurales del país.
- Impulsar el pensamiento histórico y político como herramientas para transformar el presente.

Resultados de Aprendizaje

- Identifica y explica los principios fundamentales de la democracia y la ciudadanía.
- Analiza críticamente la Constitución Política de Colombia y los derechos que lo asisten como ciudadano.
- Reconoce las instituciones del Estado colombiano y sus funciones democráticas.
- Reflexiona sobre problemáticas sociales y políticas actuales con argumentos éticos y fundamentos históricos.
- Participa activamente en espacios de deliberación, ejerciendo pensamiento crítico y sensibilidad social.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Democracia y ciudadanía: fundamentos y evolución (3 semanas) •Etimología y origen de la democracia. •Democracia antigua y moderna: Grecia, Revolución Francesa, América Latina. •Tipos de democracia: directa, representativa, participativa y líquida. •Ciudadanía: definición, derechos y deberes. •La democracia en crisis: abstención, populismo, polarización. 2. La Constitución Política de Colombia y los derechos fundamentales (3 semanas) •Breve historia constitucional: de 1886 a 1991. •Derechos civiles, políticos, sociales, económicos, culturales y ambientales. •Derechos colectivos y del medio ambiente. •Mecanismos de protección y participación: tutela, acción popular, referendo, consulta. •Justicia constitucional y Corte Constitucional. 3. Organización del Estado y participación ciudadana (3 semanas) •División de poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. •Órganos de control: Procuraduría, Contraloría, Defensoría del Pueblo. •Descentralización, territorios y poder local. •Medios de participación política: voto, cabildos, veedurías, movimientos sociales. •Ciudadanía digital y redes sociales. 4. Conflicto, paz y justicia en Colombia (3 semanas) •Historia del conflicto armado colombiano: causas estructurales. •Procesos de paz: acuerdos, tensiones y perspectivas. •Verdad, justicia, reparación y garantías de no repetición. •Movimientos sociales, protesta pacífica y estigmatización. •Jóvenes y construcción de paz territorial. 5. Proyecto integrador – Democracia desde mi realidad (4 semanas) •Análisis de un caso real de ejercicio democrático o conflicto social. •Construcción de propuestas ciudadanas o de intervención comunitaria. •Presentación en formatos creativos: ensayo, pódcast, infografía, video, cartel. •Retroalimentación entre pares y participación en foro de socialización.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se implementarán metodologías activas como debates, análisis de casos, cineforos, talleres de lectura crítica, simulaciones democráticas, mapas argumentativos y trabajo en equipo. Se promoverá el uso de tecnologías digitales para la expresión ciudadana y la investigación colaborativa
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, Constitución Política de Colombia (1991), artículos académicos, videos explicativos, pódcast sobre historia política, informes de la Comisión de la Verdad, infografías, prensa digital, bases de datos jurídicas, plataformas de participación ciudadana (Gobierno Abierto, Congreso Visible). 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
No requiere
XI. BIBLIOGRAFÍA
•Constitución Política de Colombia (1991). •Ahumada, C. (1996). El modelo neoliberal y su impacto en la sociedad colombiana. Ed. El Áncora. •Bushnell, D. (1996). Colombia: una nación a pesar de sí misma. Ed. Planeta. •Corredor, C. (1997). Los límites de la modernización. Ed. CINEP. •Vega Cantor, R. (1990). Neoliberalismo: mito y realidad. Ed. Pensamiento Crítico. •Comisión de la Verdad (2022). Informe final: Hallazgos y recomendaciones. •Congreso Visible – Universidad de los Andes: https://congresovisible.uniandes.edu.co/

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Cátedra de Contexto

Código del espacio académico:	1082	Número de créditos académicos:			1	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	0	HTA	1
Tipo de espacio académico:	Asignatura		Cátedra	X		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	X	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 espera que el estudiante cuente con competencias básicas de lectura crítica, análisis de textos, trabajo colaborativo y disposición para abordar temas de carácter político, económico, social, ambiental y científico desde una perspectiva interdisciplinar.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La Cátedra de Contexto busca dotar al estudiante de herramientas analíticas para comprender los procesos sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales que han configurado la historia reciente de Colombia y los desafíos contemporáneos del país. Promueve una mirada crítica y comprometida frente a la realidad nacional, haciendo énfasis en el papel de la ciencia, la tecnología, la educación y la ciudadanía como instrumentos de transformación social. Es una asignatura fundamental para formar profesionales con conciencia histórica, ética pública y responsabilidad social.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Fomentar en el estudiante una comprensión crítica del contexto colombiano contemporáneo y su evolución histórica, promoviendo una actitud reflexiva, analítica y comprometida con la transformación social desde su rol como ciudadano y futuro profesional.

Objetivos Específicos

- Analizar los principales procesos sociales, políticos y económicos del país desde el siglo XX hasta hoy.
- Reconocer los efectos del modelo económico y político sobre la distribución de oportunidades y la calidad de vida.
- Reflexionar sobre las tensiones entre desarrollo, sostenibilidad y equidad.
- Comprender el papel de la educación, la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país.
- Fortalecer la capacidad del estudiante para formular juicios críticos sobre su realidad y actuar con responsabilidad social.

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

Propósitos de Formación

- Fortalecer el pensamiento crítico y el análisis contextual para comprender la realidad nacional.
- Estimular una actitud ética, responsable y transformadora frente a los problemas estructurales del país.
- Contribuir a la formación de ciudadanos activos que vinculen su ejercicio profesional con el desarrollo sostenible y la justicia social.
- Impulsar el compromiso con la educación pública, la equidad y la defensa del medio ambiente.
- Reconocer el valor de la historia, la diversidad cultural y el conocimiento científico como claves para el progreso de Colombia.

Resultados de Aprendizaje

- El estudiante identifica y analiza críticamente los principales procesos históricos y estructurales que configuran la sociedad colombiana actual.
- El estudiante evalúa el impacto de las políticas económicas, sociales y ambientales sobre la vida de los ciudadanos.
- El estudiante explica la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo en el contexto nacional.
- El estudiante formula propuestas de acción o intervención desde su campo profesional con base en la comprensión del contexto.
- El estudiante demuestra una actitud crítica, ética y comprometida con la transformación de su entorno.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Transformaciones estructurales en Colombia durante el siglo XX (3 semanas) •Reforma agraria, desplazamiento y desigualdad rural. •Industrialización, urbanización y migración. •Transformaciones políticas y consolidación del Estado. •Demografía y nuevos desafíos sociales. 2. Políticas económicas y modelo de desarrollo en Colombia (3 semanas) •Del modelo cepalino al neoliberalismo. •Impactos del TLC, economía extractiva y dependencia. •Política agraria, industrial, energética y financiera. •Desigualdad, desempleo y pobreza estructural. 3. Problemáticas sociales y políticas contemporáneas (3 semanas) •Concentración de la riqueza y desigualdad regional. •Informalidad laboral, economía subterránea y exclusión. •Corrupción, violencia política, conflicto armado y posconflicto. •Movilización social y ciudadanía activa. 4. Educación, ciencia, tecnología y sostenibilidad (3 semanas) •Panorama de la educación en Colombia: brechas y políticas. •Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. •Medio ambiente: crisis climática, políticas y activismo ambiental. •Retos para una transición justa y sostenible. 5. Proyecto de integración – Análisis crítico de una problemática local o nacional (4 semanas) •Identificación y formulación del problema. •Revisión de contexto, antecedentes y políticas relacionadas. •Propuesta de intervención o reflexión crítica desde el rol profesional. •Presentación creativa: ensayo, video, pódcast, blog, etc.	
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE	
Se trabajará con metodologías participativas: estudios de caso, foros, cineforos, debates, talleres colaborativos, lecturas dirigidas y análisis de informes de organismos nacionales e internacionales. Se promoverá el pensamiento crítico, el trabajo interdisciplinar y la aplicación del conocimiento al entorno local del estudiante.	
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 d) 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, Textos académicos, artículos de prensa, informes del DANE, CEPAL, Banco Mundial, PNUD, OCDE, podcasts, documentales, plataformas digitales (Google Earth, BBC Mundo, Datos Abiertos Colombia), y recursos de la Biblioteca UD. 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	
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO	
No requiere	
XI. BIBLIOGRAFÍA	
•Amaya, P. (2000). Colombia: un país por construir. UNAL. •Deas, M. & Gaitán, F. (1995). Dos ensayos especulativos sobre la violencia. FONADE. •Palacios, M. (2000). De populistas, mandarines y violencias. Ed. Planeta. •Ortega, A. (2000). Economía Colombiana. Ed. ECOE. •PNUD (2022). Informe sobre Desarrollo Humano Colombia. •Comisión de la Verdad (2022). Informe Final. •DANE, DNP y MinEducación: repositorios estadísticos y políticas públicas vigentes. •UNESCO (2021). Educación para la ciudadanía global.	
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS	
Fecha revisión por Consejo Curricular:	

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



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

LÍNEA DE LENGUAJE

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Producción y Comprensión de Textos I

Código del espacio académico:	1054	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		Obligatorio Complementario	X	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 recomienda que el estudiante cuente con conocimientos básicos sobre redacción, comprensión lectora y manejo elemental de procesadores de texto. Es deseable que tenga disposición hacia la argumentación, la lectura reflexiva y el análisis crítico de ideas. El interés por comunicar de forma clara en entornos académicos y profesionales será clave en su proceso de formación.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La capacidad de leer, interpretar y producir textos con claridad, coherencia y sentido crítico es una competencia fundamental para cualquier profesional, en especial para quienes se desempeñan en campos técnico-científicos. Esta asignatura fortalece las habilidades de lectoescritura, pensamiento crítico, organización de ideas y uso adecuado de fuentes, lo que permite a los estudiantes desenvolverse con mayor eficacia en la vida académica, profesional y ciudadana. Además, incorpora el desarrollo de la comunicación digital, la escritura colaborativa y la alfabetización mediática como dimensiones clave del siglo XXI.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar competencias comunicativas fundamentales en comprensión, interpretación y producción textual, aplicables al contexto académico y profesional, mediante el análisis crítico, el uso de diversas fuentes y la apropiación de herramientas lingüísticas y argumentativas.

Objetivos Específicos

- Fomentar la lectura crítica de textos académicos, técnicos y de divulgación.
- Promover la producción textual coherente y estructurada, ajustada a propósitos específicos y normas de citación.
- Estimular el uso del lenguaje como herramienta de construcción de conocimiento y expresión de ideas.
- Desarrollar estrategias de búsqueda, selección y análisis de información confiable en entornos digitales.
- Iniciar al estudiante en prácticas de escritura académica y comunicación científica.

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

Propósitos de Formación

Fortalecer las habilidades de comprensión crítica, expresión escrita y argumentación en estudiantes de formación tecnológica.

Desarrollar competencias comunicativas que articulen el pensamiento lógico con el lenguaje técnico y profesional.

Promover el uso ético y responsable de la información en la escritura académica.

Fomentar la alfabetización digital y mediática para el análisis y producción de textos multimodales.

Construir una actitud reflexiva y crítica frente a los discursos contemporáneos que circulan en medios masivos y redes digitales.

Resultados de Aprendizaje Relacionados

Trabajo en equipo y liderazgo.

Ética y responsabilidad profesional.

Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Lenguaje, pensamiento y tecnología (2 semanas) •El lenguaje como herramienta de construcción de conocimiento. •Relación entre lenguaje, pensamiento lógico y representación simbólica. •Lenguaje técnico, científico y su evolución con la tecnología. 2. Comprensión y análisis de textos académicos (3 semanas) •Tipos de lectura: exploratoria, interpretativa, crítica. •Estrategias de lectura (subrayado, paráfrasis, preguntas). •Comprensión literal, inferencial y crítica. •Lectura de artículos científicos, textos técnicos, manuales. 3. Escritura académica y argumentación (4 semanas) •Proceso de escritura: planeación, borrador, revisión, edición. •Estructura del texto académico: introducción, desarrollo, conclusión. •Párrafo: unidad temática, cohesión y coherencia. •Argumentación: tesis, evidencias, contraargumento. •Escritura de informes técnicos, reseñas y ensayos breves. 4. Normas de citación y uso ético de la información (2 semanas) •Tipos de fuentes: primarias, secundarias, terciarias. •Normas APA, IEEE e Icontec aplicadas. •Paráfrasis, cita directa, bibliografía. •Plagio académico y responsabilidad ética. 5. Alfabetización digital, medios y lectura crítica en red (3 semanas) •Lectura en entornos digitales: hipertexto, lectura fragmentada. •Verificación de fuentes, fake news y manipulación mediática. •Producción de textos multimodales: presentaciones, infografías, blogs. •Competencias digitales para la producción colaborativa. 6. Proyecto de integración: mi voz en la universidad (2 semanas) •Producción de un texto argumentativo sobre una problemática estudiantil o tecnológica. •Presentación del texto en formato oral o digital ante el grupo. •Retroalimentación entre pares y autoevaluación del proceso de escritura.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se utilizarán metodologías activas como talleres de lectura y escritura, análisis de textos auténticos, trabajo colaborativo, discusiones guiadas, producción de contenidos digitales y proyectos integradores. La escritura será asumida como proceso, no como producto final. Se fomentará la reflexión metacognitiva y el uso de entornos digitales como herramientas de lectura y producción textual
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos base, hojas de datos, artículos técnicos, bibliotecas y herramientas digitales (Google Docs, Canva, Moodle, Miro). Se fomentará el uso de gestores de referencias bibliográficas (Zotero, Mendeley).
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
Se podrán realizar visitas a bibliotecas universitarias, charlas con autores o periodistas, o ejercicios de observación en espacios públicos para producir crónicas o textos reflexivos. También se promoverá la participación en ferias del libro, concursos de escritura o actividades de divulgación científica.
XI. BIBLIOGRAFÍA

•Cassany, Daniel (2006). La cocina de la escritura. Anagrama. •Eco, Umberto (2001). Cómo se hace una tesis. Gedisa. •Grijelmo, Álex (2000). El estilo del periodista. Taurus. •Chartier, Roger (1999). El mundo como representación. Gedisa. •UNESCO (2021). Educación mediática e informacional: Guía para docentes. •Zuboff, Shoshana (2020). La era del capitalismo de la vigilancia. Paidós. •OWL Purdue. (2024). Online Writing Lab – https://owl.purdue.edu			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: Producción y Comprensión de Textos II

Código del espacio académico:	1056	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	X	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 la asignatura Producción y Comprensión de Textos I. Debe contar con nociones básicas sobre redacción, comprensión lectora, citación bibliográfica y estructura del texto académico. Se valorará el interés por la comunicación clara, el pensamiento estructurado y el trabajo autónomo en la escritura de textos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La claridad comunicativa es una competencia transversal esencial para los profesionales técnicos. En campos como la ciencia, la ingeniería o la tecnología, la redacción de textos científicos y técnicos exige el dominio de estructuras, registros y criterios discursivos específicos. Esta asignatura refuerza las habilidades lingüísticas, argumentativas y estructurales para producir textos académicos y profesionales con rigor, sentido crítico y ética informacional, en escenarios de creciente digitalización, innovación e interdisciplina.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Fortalecer en el estudiante las competencias comunicativas necesarias para la comprensión y producción de textos científicos, técnicos y argumentativos, mediante el análisis crítico, la apropiación de estructuras textuales y el uso ético de la información.

Objetivos Específicos

- Reconocer los géneros textuales científicos y técnicos más comunes.
- Aplicar estrategias de lectura crítica para interpretar textos especializados.
- Desarrollar habilidades para escribir ensayos, informes y artículos con estructura académica.
- Utilizar normas de citación (APA, IEEE, ICONTEC) con responsabilidad académica.
- Fortalecer la argumentación escrita mediante distintos modos de razonamiento lógico y crítico.

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

Propósitos de Formación

Desarrollar una conciencia crítica y ética sobre la producción y uso del conocimiento científico.
 Fomentar la habilidad para escribir textos académicos que articulen pensamiento lógico, claridad discursiva y sustentación argumentativa.
 Promover el dominio de estructuras propias de los géneros científicos y técnicos.
 Estimular la creatividad y la rigurosidad en la construcción de ideas propias.
 Consolidar el proceso de formación comunicativa iniciado en el primer semestre, integrando competencias digitales, textuales y argumentativas.

Resultados de Aprendizaje Relacionados

Experimentación y análisis de datos.
 Trabajo en equipo y liderazgo.
 Ética y responsabilidad profesional.
 Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Fundamentos para la producción de textos académicos (2 semanas) •¿Qué es escribir como científico? •Enunciado, enunciación y discurso. •Tipología textual: expositivo, argumentativo, explicativo. •Cohesión, coherencia, progresión temática. 2. Estructura y técnica en la escritura de textos argumentativos (3 semanas) •Introducción a la argumentación académica. •Tipos de argumentos: deducción, inducción, causa-efecto, analogía, refutación. •Construcción de tesis, contraargumento y conclusión. •Ensayo académico y ensayo crítico. 3. Textos científicos y técnicos: características y construcción (3 semanas) •Lenguaje objetivo, claridad y precisión. •Estructura de un artículo técnico: resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones. •Diferencias entre artículo de revisión, informe de investigación y divulgación científica. 4. Ética, citación y manejo de fuentes (2 semanas) •Plagio académico, integridad intelectual. •Parafraseo, resumen, cita directa e indirecta. •Normas APA, IEEE e ICONTEC. •Herramientas digitales de citación (Zotero, Mendeley). 5. Lectura crítica de textos científicos (2 semanas) •Comprensión crítica y analítica. •Evaluación de calidad de las fuentes. •Lectura comparativa de artículos. •Uso de bases de datos académicas y buscadores científicos. 6. Proyecto de integración: artículo técnico o científico (4 semanas) •Redacción guiada paso a paso del artículo. •Corrección por pares y retroalimentación. •Presentación oral y escrita del producto final. •Publicación en repositorio del aula.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
La asignatura se desarrollará a través de talleres prácticos, análisis de modelos textuales, escritura guiada, debates argumentativos, corrección entre pares y proyectos finales. Se promoverá la autonomía, el uso de herramientas digitales para la producción textual y la participación activa en ejercicios de escritura académica.
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos base, hojas de datos, artículos técnicos, bibliotecas y herramientas digitales (Google Docs, Canva, Moodle, Miro). Se fomentará el uso de gestores de referencias bibliográficas (Zotero, Mendeley). 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
Podrán incluirse actividades como observación de exposiciones científicas, conversatorios con investigadores, participación en ferias académicas, o análisis de informes técnicos reales de empresas o instituciones. Estas prácticas buscan acercar al estudiante a contextos reales de producción de conocimiento.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Cassany, D. (2006). La cocina de la escritura. Anagrama.
- Eco, U. (2001). Cómo se hace una tesis. Gedisa.
- Pérez, J. M., Plata, C., & Aristizábal, H. (2011). Manual de expresión escrita. Universidad de Medellín.
- Swales, J. & Feak, C. (2012). Academic Writing for Graduate Students. University of Michigan Press.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de acta:

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

FACULTAD:	Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital						
PROYECTO CURRICULAR:	Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital					CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	292
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: SEGUNDA LENGUA I INGLÉS							
Código del espacio académico:	9901	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	X	Electivo Intrínseco		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 (Perfil de entrada)							
Al ser un curso encaminado a suplir las necesidades de los estudiantes desde la inclusión y el respeto, es vital para el correcto funcionamiento del mismo que este reconozca en el otro se haga desde y hacia todas las direcciones e integrantes del curso sin excepción. Este curso es un curso de nivel A1 según el MCER, por lo que se espera que el estudiante tenga algún conocimiento de la lengua meta como pueden ser los números, los colores, los saludos o el alfabeto. Sin embargo, no tiene la capacidad de producir o comprender oraciones completas de manera funcional por lo que, se espera que inicie desde un nivel básico de comprensión y producción oral y escrita. Los estudiantes de este nivel deben demostrar una disposición abierta y activa hacia el aprendizaje de una nueva lengua. Esto incluye interés en la cultura asociada con la lengua, una actitud positiva hacia el reto de aprender un idioma desde cero y disposición para participar en actividades de comunicación. Los estudiantes deben contar con habilidades básicas en el uso de herramientas digitales para acceder a plataformas de aprendizaje, recursos en línea y actividades interactivas que complementan su proceso de formación.							
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (Descripción)							
En el Acuerdo 008 de 2010 el Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas dicta las políticas y directrices relacionadas con el plan de estudios de los proyectos curriculares de pregrado de la Universidad en la modalidad de créditos académicos, conducentes a la formación de competencias básicas comunicativas en una segunda lengua, allí se crean 6 créditos académicos divididos en tres niveles de lengua cada uno con dos créditos respectivamente. Los tres niveles de segunda lengua se ofertan de manera presencial en las sedes de la Universidad con una intensidad horaria de 4 horas presenciales y dos horas de trabajo autónomo y se rigen por las fechas y las condiciones dadas en el calendario académico definido por el consejo académico en cada vigencia. Para efectos de homologación de los espacios académicos de segunda lengua un nivel de lengua corresponde a dos niveles ILUD. El ILUD se abre a una propuesta decolonial en su actualización curricular. Esta perspectiva implica la búsqueda de pensamiento reflexivo acerca el buen vivir, el co-razonar, la alegría, y el bien común con el fin de "transformar y fomentar personas que construyan su cultura y edifiquen contextos, con sus relaciones e interacciones con los otros existentes" (Arias y Ortiz, p. 17, 2019). En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible. El ajuste o encaminamiento de las necesidades de los estudiantes se realiza a través de un enfoque pedagógico inclusivo y reflexivo que reconoce y valora la diversidad cultural, lingüística y de habilidades en el aula. Se implementan estrategias para identificar las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar las prácticas educativas de manera flexible para satisfacer esas necesidades. Se fomenta la comunicación abierta y empática con los estudiantes para que puedan expresar sus inquietudes y expectativas, y se promueve un ambiente de respeto y aceptación donde cada estudiante se sienta acogido y valorado. Para acoger sus visiones y cosmologías, se promueve un diálogo intercultural que permita a los estudiantes compartir sus perspectivas y conocimientos culturales. Se busca integrar sus visiones y cosmovisiones en el proceso educativo para enriquecer el aprendizaje y promover un entendimiento más profundo y respetuoso entre diferentes culturas y formas de pensamiento. Se incorporan temas relevantes para los estudiantes en el currículo y se utilizan recursos pedagógicos que reflejen su realidad y contextos culturales. El objetivo es crear un espacio inclusivo donde las visiones y cosmovisiones de todos los estudiantes sean reconocidas y valoradas como parte integral del proceso educativo. El nivel de Segunda Lengua I abarcará las primeras incursiones del estudiante en la lengua meta en temas cotidianos como describirse y describir al otro, la vida diaria, las diferentes familias y lugares para vivir, los hábitos alimenticios y comienza a desenvolverse en conversaciones reales en clase. La producción tanto oral como escrita será limitada pero el estudiante ya podrá comenzar a comunicar lo que es y lo que quiere y comprender lo que es y lo que quiere el otro.							
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS) (Competencias del MCER)							
Objetivos Segunda Lengua I: A1 (CEFR) Objetivo General: Al finalizar el semestre, los estudiantes serán capaces de comunicarse de manera básica en situaciones cotidianas y describir personas, lugares y objetos utilizando vocabulario y estructuras gramaticales simples. Metas: - Desarrollar habilidades de comprensión oral y escrita, utilizando textos y materiales que fomenten la inclusión y el respeto por la diversidad cultural. - Participar activamente en conversaciones simples sobre temas cotidianos, respetando las opiniones de los demás y utilizando un lenguaje inclusivo y no discriminatorio. - Escribir textos cortos en el idioma que describan personas, lugares y objetos utilizando vocabulario y estructuras gramaticales más complejas, evitando estereotipos y prejuicios culturales. Objetivos Marco Común Europeo: Una vez alcanzado este nivel los estudiantes: - Serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. - Podrán presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. - Podrán relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar. Los objetivos del nivel siempre perseguirán aquellos que establece el Marco Común Europeo para alcanzar de manera integral la comprensión, expresión e interacción tanto de manera oral como escrita; así como la comprensión audiovisual y de lectura y las competencias lingüísticas, sociolingüísticas y pragmáticas correspondientes al nivel A1. Todo ello se llevará a cabo a través de una amplia variedad de actividades y estrategias.							
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO (Perfil de salida)							
Para establecer caminos hacia reaprendizajes y re-existencias, es esencial adoptar un enfoque pedagógico decolonial que promueva la deconstrucción de saberes hegemónicos y la apertura a nuevas formas de conocimiento. Esto se logra a través de la reflexión crítica, el reconocimiento y valoración de saberes locales, el aprendizaje experiencial, la flexibilidad curricular, el diálogo y la escucha activa, la participación activa de los estudiantes, la resignificación de espacios y tiempos, y el reconocimiento del error y la incertidumbre. Al implementar estas estrategias, se facilita la creación de un ambiente propicio para que los estudiantes puedan desaprender y construir nuevas formas de conocimiento y existencia enriquecedoras y empoderadoras. Al finalizar el nivel I de Segunda lengua, el estudiante habrá ampliado su conocimiento de palabras y frases relacionadas con temas básicos como saludos, números, colores, familia, días de la semana, y actividades cotidianas. Esto les permitirá expresarse, interactuar y entender situaciones muy limitadas pero comunes. Aunque su nivel de producción será limitado, podrán usar estrategias comunicativas como repetir, pedir aclaraciones o utilizar gestos para suplir su falta de vocabulario o fluidez. Habrá desarrollado una mayor autonomía y estará preparado para continuar su aprendizaje en niveles más avanzados, siempre sobre la base de su interés en la cultura y disposición activa hacia la comunicación.							
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS (Ruta del conocimiento)							

• Semana No. 1: CONOCIENDO A LOS DEMÁS Competencias MCER: A. Comprende algunas expresiones sobre la familia, la escuela, las aficiones o el entorno, siempre que las personas se expresen despacio y con claridad. B. Elabora un mensaje breve y muy sencillo (por ejemplo, un mensaje de texto) para amigos para darles información o hacerles una pregunta. C. Rellena números y fechas, su nombre, nacionalidad, dirección, edad, fecha de nacimiento o de llegada a un país, etc., tal y como se hace, por ejemplo, en el libro de registro de un hotel. Vocabulario: Información personal, países y nacionalidades. Gramática en uso: Alfabeto, Número de 1 a 100, pronombres sujetos y verbo "To be" en +/-/? Haceres: 7 - Fomentar la construcción de una comunidad de aprendizaje inclusiva, que celebra la diversidad y reconoce las diferentes perspectivas y formas de aprender de los estudiantes. Intenciones: 1 - Crear un ambiente seguro y respetuoso en el aula donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus ideas y perspectivas únicas. 4 - Reconocer y valorar las diferentes culturas y orígenes de los estudiantes, y utilizar esto como una oportunidad para aprender y enriquecernos mutuamente. Evaluación: Actividad de reconocimiento del grupo y su nivel y/o Presentarse ante la clase dando información personal. • Semana No.2: CONOCIENDO A LOS DEMÁS Competencias MCER: A. Comprende algunas expresiones sobre la familia, la escuela, las aficiones o el entorno, siempre que las personas se expresen despacio y con claridad. B. Elabora un mensaje breve y muy sencillo (por ejemplo, un mensaje de texto) para amigos para darles información o hacerles una pregunta. C. Rellena números y fechas, su nombre, nacionalidad, dirección, edad, fecha de nacimiento o de llegada a un país, etc., tal y como se hace, por ejemplo, en el libro de registro de un hotel. Vocabulario: Adjetivos para describir lugares e introducción a la familia Gramática en uso: Introducción a yes/no questions and wh- questions Haceres: 7 - Fomentar la construcción de una comunidad de aprendizaje inclusiva, que celebra la diversidad y reconoce las diferentes perspectivas y formas de aprender de los estudiantes. Intenciones: Evaluación: Presentar a un miembro de su familia. El resto de la clase formulará preguntas para una información más detallada.
• Semana No. 3: NUESTRO DÍA A DÍA Competencias MCER: A. Elabora frases y oraciones sencillas sobre sí mismo/a y sobre personas imaginarias, sobre su lugar de residencia y su ocupación. B. Describe aspectos sencillos de su vida diaria con una serie de frases sencillas, usando palabras/signos sencillos/os y frases básicas, siempre que pueda prepararlo de antemano. Vocabulario: Miembros de la familia, profesiones, acciones de la rutina diaria y hobbies Gramática en uso: Adjetivos posesivos, possessive 's and s', pronombres demostrativos (this/that/these/those) e introducción al presente simple en +/-/? Haceres: 7 - Fomentar la construcción de una comunidad de aprendizaje inclusiva, que celebra la diversidad y reconoce las diferentes perspectivas y formas de aprender de los estudiantes. Intenciones: 6. Fomentar el respeto y la tolerancia hacia las diferentes orientaciones sexuales, identidades de género, religiones y habilidades, y promover la inclusión de estos temas en el currículo. 7. Celebrar y reconocer las diferencias y similitudes de cada estudiante, a través de actividades que permitan el conocimiento mutuo y el respeto hacia las diferentes perspectivas y formas de aprender. Evaluación: Después de describir cada estudiante su propia rutina, en grupos se creará la rutina de un personaje imaginario que vive en un país del mundo diferente a Colombia y se socializará con el resto de los grupos.
Semanas No. 4 y 5: FAMILIAS ALREDEDOR DEL MUNDO Competencias MCER: A. Comprende textos breves sobre temas de interés personal (por ejemplo, noticias de última hora y avances informativos sobre deportes, música, viajes o historias) en un lenguaje sencillo y con el apoyo de ilustraciones y fotos. B. Usa un texto muy breve preparado de antemano para realizar una declaración previamente ensayada (por ejemplo, para presentar a alguien o proponer un brindis). C. Describe aspectos sencillos de su vida diaria con una serie de frases sencillas, usando palabras/signos sencillos/os y frases básicas, siempre que pueda prepararlo de antemano D. Elabora un mensaje breve y muy sencillo (por ejemplo, un mensaje de texto) para amigos con el fin de darles una información o para hacerles una pregunta. Vocabulario: Tipos de familias, adjetivos de la personalidad, la hora, días de la semana y meses del año Gramática en uso: Presente simple en +/-/? , adverbios de frecuencia, Have got en +/-/? Y preposiciones de tiempo: in/ on/ at Haceres: 1. Compartir con la comunidad expresiones de acuerdos, actitudes y acciones que puedan ser vivenciados en el aprendizaje del inglés, enfocándolos en la diferencia de ser, de su hacer y las formas de opresión. 4. Conocer y comprender los testimonios de vida de personas de la comunidad que han sido impactadas por fenómenos sociales y culturales desde épocas anteriores y las actuales, el significado que esto ha tenido en sus vidas, en sus sentires, en sus pensamientos y las prácticas de construcción de convivencia, y cómo esto se puede aplicar al aprendizaje del inglés. Intenciones: 1. Establecer una relación empática y solidaria con personas de la comunidad que han sido impactadas por fenómenos sociales y culturales, buscando crear un espacio de confianza para que puedan compartir sus testimonios de vida. 6. Desarrollar actividades y proyectos que fomenten la creatividad y el pensamiento crítico, y que permitan a los estudiantes expresarse y explorar nuevas formas de aprender y crear. Evaluación: A. Crear mi "Family Tree". Cada estudiante crea su árbol genealógico para mostrar la composición de su familia al resto de la clase. (El estudiante puede comenzar haciendo frases descriptivas de su familia para pasar a una actividad final donde la presente ante sus pares y se comparen las diferentes familias). B. En grupos los estudiantes escogen un país y preparan una presentación a cerca de la cultura familiar del país, compartir fotografías de familias autóctonas y describir su rutina y cómo son las familias, qué tan diferentes son a nuestras familias.
• Semana No.6: MIL LUGARES DONDE VIVIR Competencias MCER: A. Participa en una conversación sencilla y con información básica de carácter fáctico sobre un tema predecible (por ejemplo, su país, la familia, la escuela, la comida). B. Comprende preguntas y afirmaciones cortas y muy sencillas, siempre que sean expresadas despacio y con claridad, estén acompañadas de soporte visual o gestos y se repitan si es necesario. C. Utiliza palabras/signos aisladas/os y sencillas/os, así como signos de comunicación no verbal, para mostrar su interés por una idea. Vocabulario: Habitaciones y objetos de la casa, preposiciones de lugar, tiendas y lugares públicos. Gramática en uso: Forma impersonal: There is/ there are, plurales de los sustantivos regulares e irregulares, expresar posibilidad con CAN/CAN'T Haceres: 4. Conocer y comprender los testimonios de vida de personas de la comunidad que han sido impactadas por fenómenos sociales y culturales desde épocas anteriores y las actuales, el significado que esto ha tenido en sus vidas, en sus sentires, en sus pensamientos y las prácticas de construcción de convivencia, y cómo esto se puede aplicar al aprendizaje del inglés. Intenciones: 8. Crear espacios de reflexión y discusión para la comunidad educativa en general sobre los testimonios de vida de las personas de la comunidad, con el objetivo de sensibilizar y concientizar sobre estas problemáticas y fomentar la solidaridad y el compromiso con la justicia social. Evaluación: Con el apoyo visual de fotografías de diferentes tipos de hogares de toda Colombia los estudiantes trabajaran la descripción de los mismos para, posteriormente, preguntar los unos a los otros sobre lo que hay o no hay y lo que se puede o no se puede hacer y reflexionar sobre las similitudes y diferencias.
Semana No.7: DIFERENTES CULTURAS, DIFERENTES COMIDA Competencias MCER: A. Comprende información sobre proporciones y cantidades. B. Pide comida y bebida utilizando expresiones básicas. Vocabulario: Mi dieta: Comida saludable y no saludable, contenedores (a bottle of, a packet of...), tipos de alimentos (Vegetables, frutas, carbohidratos, proteínas.) y comidas del mundo Gramática en uso: Contables y no contables, Cuantificadores: many, much, a lot of, some and any. Haceres: 5. Reaprender valores gastronómicos y alimenticios en el aprendizaje del inglés en pro de un buen vivir, de un buen estar, de una buena salud, de una significación del valor nutritivo y real de los alimentos que se han consumido por generaciones y el impacto de los nuevos alimentos en las costumbres. Intenciones: 7. Reflexionar sobre el papel de la comida en la construcción de la identidad cultural y personal, utilizando el inglés para explorar las diferentes maneras en que la comida se relaciona con la historia, la tradición y la memoria. 8. Fomentar la colaboración y el intercambio entre estudiantes de diferentes orígenes culturales y lingüísticos, utilizando la comida y la gastronomía como un punto de encuentro y de conexión entre diferentes comunidades Evaluación: A. Planear un menú ideal en donde el estudiante incorpore sus gustos personales, pero además reconozca la importancia de un buen balance en grupos alimenticios, socializar el plan personal en grupos y socializar un menú ideal por grupo. B. Comparar la dieta del estudiante y la dieta típica de su país con la de otros países, utilizando herramientas visuales como un collage digital.
• Semana No.8: Aplicación parcial primer corte, socialización de notas y Maloca del desarrollo del proceso de formación.

• Semana No.9: RESTAURANTES CON DIVERSIDAD GASTRONÓMICA Competencias MCER: A. Usa un texto muy breve preparado de antemano para realizar una declaración previamente ensayada (por ejemplo, para presentar a alguien o proponer un brindis). B. Pide comida y bebida utilizando expresiones básicas. Vocabulario: En el restaurante Gramática en uso: Pronombres objeto, pronombres posesivos, revisión de todas las formas del presente simple y de WH Questions Haceres: 3. Restaurar nuestro contexto e historia local en el aprendizaje del inglés, enfocándonos en las posibilidades otras del saber, del ser y la autodecolonialidad. Intenciones: 5. Generar espacios de reflexión y diálogo en torno a las experiencias de los grupos culturales, promoviendo la valoración y el reconocimiento de las diferentes culturas que conviven en la comunidad ILUD. Evaluación: A. Cada estudiante muestra a sus compañeros un restaurante fuera de lo común y describe el tipo de comida que ofrece para reflexionar sobre las diferentes culturas detrás de la variedad gastronómica. B. Role Play: Crear un guion de una conversación en un restaurante, un bar o una cafetería para enseguida representarla. • Semana No.10: CONOCIENDO NUESTRAS RAICES Competencias MCER: A. Comprende discursos muy lentos, articulados con cuidado y con las suficientes pausas para asimilar el significado. B. Describe aspectos sencillos de su vida diaria con una serie de frases sencillas, usando palabras/signos sencillas/os y frases básicas, siempre que pueda prepararlo de antemano. Vocabulario: Expresiones de tiempo relacionadas con el pasado simple: last, yesterday, ago... etc y conectores del discurso: first, then, finally, but, and, also. Gramática en uso: Pasado simple del verbo TO BE en +/ -/? e introducción al pasado simple de los verbos regulares. Haceres: 7. Fomentar la construcción de una comunidad de aprendizaje inclusiva, que celebra la diversidad y reconoce las diferentes perspectivas y formas de aprender de los estudiantes. Intenciones: 1. Crear un ambiente seguro y respetuoso en el aula donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus ideas y perspectivas únicas. 4. Reconocer y valorar las diferentes culturas y orígenes de los estudiantes, y utilizar esto como una oportunidad para aprender y enriquecernos mutuamente. Evaluación: A. Actividad de continuidad para reconocer el progreso del grupo y si hay nuevas necesidades e intereses – Revisión del formato acuerdo inicial de clase. B. Reconocerse y reconocer a los compañeros - Presentar
• Semana No.11: ¿QUIÉNES SOMOS?, ¿DE DÓNDE VENIMOS? Competencias MCER A. Comprende preguntas e instrucciones dirigidas a él/ella con cuidado y despacio y comprende indicaciones breves y sencillas. B. Elabora frases y oraciones sencillas sobre sí mismo/a y sobre personas imaginarias, sobre su lugar de residencia y su ocupación. Vocabulario: Adjetivos para describir la personalidad, meses y fechas. Gramática en uso: Verbos irregulares Pasado simple en +/ -/? e interrogativos en pasado simple: yes/no questions and wh- questions Haceres: 2. Descubrir la belleza de nuestros saberes en el aprendizaje del inglés, recordando el pasado y el presente en comportamientos, valores, expresiones y juegos, enfocándonos en la diferencia del ser y las formas de opresión Intenciones: 2. Diseñar actividades que involucren el uso de la lengua inglesa para la promoción y difusión de la cultura y el patrimonio de la comunidad local, y que sean inclusivas de las diferentes identidades culturales y lingüísticas presentes. Evaluación: Investigar – de manera individual o en grupo – sobre un personaje histórico o de nuestra comunidad que no sea tan reconocido, pero que haya hecho un gran aporte a la sociedad actual en la que vivimos y nos reconocemos. Preparar un texto sobre ella/él y presentarlo ante la clase. La clase formulará preguntas para obtener mayor información o para clarificar la información dada. • Semana No.12: TAN IGUALES Y TAN DIFERENTES Competencias MCER A. Participa en una conversación sencilla y con información básica de carácter fáctico sobre un tema predecible (por ejemplo, su país, la familia, la escuela). B. Comprende textos breves sobre temas de interés personal (por ejemplo, noticias de última hora y avances informativos sobre deportes, música, viajes o historias) en un lenguaje sencillo y con el apoyo de ilustraciones y fotos. Vocabulario: Adjetivos para describir el físico de las personas, adjetivos para describir lugares y partes del cuerpo. Gramática en uso: Adjetivos regulares e irregulares en forma comparativa y superlativa y uso de Have/has got para descripción física. Haceres: 6. Fomentar la colaboración y el diálogo intercultural, a través de actividades en grupo y proyectos que involucren a los estudiantes en la exploración y reflexión sobre sus propias vidas y sus relaciones con otras culturas y lenguas. Intenciones: 7. Proporcionar oportunidades para que los estudiantes compartan y presenten su cultura y lengua materna en el aula, para fomentar la valoración y respeto hacia la diversidad cultural. Evaluación: En grupos los estudiantes escogen un país y preparan una presentación a cerca de su gente, cómo son, dónde viven, cómo es su entorno y lo contrastan con su propia realidad, país y hogar. Pueden usar ayudas
• Semana No.13: DOCUMENTALES DE VIDA Competencias MCER A. Reconoce palabras/signos y expresiones conocidas/os, e identifica los temas en los resúmenes de titulares de noticias y muchos de los productos de los anuncios publicitarios, apoyándose para ello en la información visual y en sus conocimientos de cultura general. B. Comprende la idea general de textos breves en historias ilustradas, siempre que las imágenes le permitan deducir gran parte del contenido. Vocabulario: Condiciones meteorológicas, tipos de películas y verbos + preposiciones Gramática en uso: Introducción al presente continuo y Presente simple vs. Presente continuo Haceres: 6. Fomentar la colaboración y el diálogo intercultural, a través de actividades en grupo y proyectos que involucren a los estudiantes en la exploración y reflexión sobre sus propias vidas y sus relaciones con otras culturas y lenguas. Intenciones: 5. Incluir materiales educativos que reflejen la diversidad cultural y lingüística del mundo en el proceso de enseñanza del inglés. Evaluación: A través de fotografías, fotogramas y pequeños fragmentos de documentales y/o películas los estudiantes analizan la realidad mostrada en contraste con su propia realidad, las tendencias y dinámicas que ven con su propia rutina y manera de vivir. • Semana No.14: LA SALUD ES COSA DE TODOS Competencias MCER A. Participa en conversaciones de forma sencilla, pero la comunicación depende totalmente de que haya repeticiones a una velocidad más lenta, reformulaciones y rectificaciones. Plantea y contesta preguntas sencillas, realiza afirmaciones sencillas sobre temas de necesidad inmediata o muy conocidos, y responde a ese tipo de afirmaciones. B. Capta el sentido general de material informativo sencillo y de descripciones breves y sencillas, sobre todo, si hay apoyo visual. Vocabulario: Revisión partes del cuerpo, Enfermedades físicas y mentales y opciones para ofrecer ayuda. Gramática en uso: Recomendaciones con should/shouldn't y Adverbios de modo Haceres: 1. Compartir con la comunidad expresiones de acuerdos, actitudes y acciones que puedan ser vivenciados en el aprendizaje del inglés, enfocándolos en la diferencia de ser, de su hacer y las formas de opresión. Intenciones: 2. Proporcionar oportunidades para que los estudiantes compartan sus historias y experiencias, y para que aprendan el uno del otro a través de actividades interculturales y de colaboración. Evaluación: Debate: Después de analizar e investigar las enfermedades, tanto físicas como mentales, más comunes en la sociedad del siglo XXI, los estudiantes debaten en grupos los cambios y recomendaciones que
• Semana No.15: Aplicación parcial segundo corte, socialización de notas y Maloca No. 2 del desarrollo del proceso de formación. • Semana No.16: MOVILIDAD Competencias MCER A. Comprende expresiones cotidianas destinadas a la satisfacción de necesidades sencillas y concretas, siempre que el/la interlocutor/a colabore dirigiéndose a él/ella con una lengua clara y lenta, y le repita lo que no comprende. B. Comprende textos muy breves y sencillos, leyendo frase por frase, captando nombres y palabras conocidos y frases básicas, y volviendo a leer cuando lo necesita. Vocabulario: Medios de transporte y Preposiciones con medios de transporte (take, get on/off, get into/out of, ride, go by) Gramática en uso: Verbos modales de permiso y prohibición: Can/ Can't – have got/ don't have got- must/musn't – should/shouldn't y Artículos: a/an, the, no article Haceres: 4. Conocer y comprender los testimonios de vida de personas de la comunidad que han sido impactadas por fenómenos sociales y culturales desde épocas anteriores y las actuales, el significado que esto ha tenido en sus vidas, en sus sentires, en sus pensamientos y las prácticas de construcción de convivencia, y cómo esto se puede aplicar al aprendizaje del inglés. Intenciones: 4. Promover el diálogo y la reflexión sobre los testimonios de vida de las personas de la comunidad en el aprendizaje del inglés, para fomentar la interculturalidad y la comprensión de las diferentes perspectivas y realidades. Evaluación: El estudiante compara cómo es la movilidad donde vive con la movilidad en otras partes de su ciudad, país u otros países. En grupos discuten cómo afecta el transporte y la movilidad a la vida cotidiana, a lo que está permitido y a lo que no y a la calidad de vida, al buen vivir.
• Semana No.17 y 18: Socialización de proyectos finales y Maloca Final.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE (Estrategias pedagógicas - Ruta de Aprendizaje - Haceres e Intenciones - Actividades de formación)

	Estrategias Pedagógicas En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible. El profesor como guía, cuyo papel es el de brindar un espacio seguro donde el estudiante pueda desarrollarse como individuo y desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar el nivel esperado al finalizar el curso en la lengua meta. Un espacio de aprendizaje significativo y de co-creación donde la comunicación en todas direcciones sea la clave y el estudiante comprenda la necesidad del trabajo autónomo como parte esencial del trabajo en clase y el proceso de aprendizaje global y se construya, así, individuos independientes, comprometidos y responsables con ellos mismos y con la sociedad.
	Ruta de aprendizaje Para medir y reflexionar sobre el aprendizaje a lo largo del curso, se busca establecer unos acuerdos iniciales que incluirán temas y perspectivas de los estudiantes con el fin de incluirlos en el proceso de aprendizaje y reaprendizaje. También, espacios de pausa y reflexión denominados Malocas, estos espacios al finalizar primer y segundo corte (buscan armonizar los procesos individuales y grupales con los acuerdos y búsquedas iniciales del curso, mediante un espacio de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el proceso en general del curso) Los temas se abordarán de manera contextualizada reconociendo las realidades propias y las comunes, buscando que los estudiantes se identifiquen dentro de la pluriculturalidad y el plurilingüismo existente al tratar los temas de la rutina, la familia, el hogar o la dieta de cada estudiante y contrastarla con la diversidad dentro y fuera de las fronteras del propio país.
	Haceres e Intenciones Durante el nivel, se llevarán a cabo diversas actividades y tareas para promover haceres decoloniales. Actividades que van desde el auto reconocimiento de saber quién soy y cómo me presento ante el mundo, cómo me ven y veo a los otros dentro de la diversidad. El estudiante, su familia y entorno, los hábitos alimenticios, la dieta y la gastronomía serán los temas que conectarán con otros mundos para tener una visión pluricultural. Estas actividades incluirán la reflexión crítica sobre temas relacionados con el buen vivir, justicia social, equidad y sostenibilidad, así como el análisis de estructuras sociales, culturales y lingüísticas. x También se fomentará la colaboración y cooperación entre los estudiantes a través del trabajo en equipo y la participación activa en actividades inmersivas que les permitan experimentar el idioma y la cultura de manera auténtica. Para desarrollar habilidades específicas, se desarrollarán actividades que van, por ejemplo, desde reflexiones escritas sobre quién soy o cuales son mis hábitos alimenticios, hasta producciones orales en las que el estudiante presenta dónde o cómo vive otra persona o la diferencia en la dieta entre países; se emplearán estrategias como el enfoque comunicativo desde la inclusión, que enfatiza la interacción y la comunicación auténtica en el idioma objetivo. Se utilizarán herramientas tecnológicas de manera creativa para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar las habilidades lingüísticas de los estudiantes. Asimismo, se utilizarán evaluaciones auténticas que reflejen situaciones de la vida real y permitan a los estudiantes demostrar sus habilidades lingüísticas en contextos relevantes. La autoevaluación y coevaluación serán implementadas para que los estudiantes sean conscientes de su progreso y se empoderen en su aprendizaje. En general, se adoptarán enfoques pedagógicos flexibles y adaptativos para satisfacer las necesidades y dinámicas del grupo de estudiantes y promover una experiencia educativa significativa y transformadora.
	Actividades de formación En el curso, se implementará una estructura de clases basada en tres puertos: Anidamiento o Nesting, Tejido o Text, y Buen Vivir o Good Living. En el puerto de Anidamiento, se crearán espacios de confianza y reconocimiento de la diversidad en el grupo a través de dinámicas de presentación y reflexión sobre las formas de pensamiento influyentes en el aprendizaje de lenguas. En el puerto de Tejido, los estudiantes tejerán saberes con nuevos conocimientos compartidos mediante la exploración de temas y situaciones prácticas, uso de recursos audiovisuales, actividades interactivas y proyectos colaborativos. En el puerto de Buen Vivir, se propiciarán escenarios para fortalecer la vida en comunidad y el trabajo en colectivo, promoviendo debates sobre temas sociales y ambientales, proyectos colaborativos y reflexiones sobre la convivencia respetuosa en el aula.
VIII. EVALUACIÓN (Evaluación formativa, sumativa y autoevaluativa)	
El curso utilizará rúbricas para evaluar el desempeño en diversas áreas lingüísticas y de participación, y se llevarán a cabo evaluaciones periódicas alineadas con los objetivos del curso y estándares del Marco Común Europeo o el marco aplicable a cada lengua. Se promoverá una comunidad lingüística crítica y comprometida a través de debates, proyectos colaborativos y elaboración de acuerdos para mantener un ambiente inclusivo y enriquecedor en el aula. Los estudiantes asumirán compromisos individuales y colectivos para seguir fortaleciendo su aprendizaje y promoviendo una sociedad más justa y sostenible. Por medio del acuerdo inicial de clase se incluirán visiones y puntos de partida comunes para la construcción del camino de aprendizaje de lenguas. También, en los espacios denominados Malocas, los cuales buscan armonizar los haceres, el camino recorrido y el que queda por recorrer en el aprendizaje de lenguas. En la evaluación es necesario cumplir con los tiempos y fechas estipulados en el calendario académico definido para cada vigencia y será necesario cumplir con los tres cortes estipulados y definir actividades evaluativas significativas para cada caso. Medición: Corte 1: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 2: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 3: Proyecto final (integrando todas las habilidades lingüísticas) (30%) Productos posibles: Creación de proyectos sobre la cultura y tradiciones locales, participación en conversaciones guiadas sobre temas cotidianos, creación de textos cortos sobre experiencias personales y descripción de objetos y lugares.	
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	
Los estudiantes contarán con acceso a la plataforma Moodle en donde encontrarán un banco de actividades y ejercicios que fortalecerán el trabajo autónomo e independiente, por su parte el docente contará con acceso al material de la editorial Pearson el cual usará como guía y soporte para preparar sus clases.	
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO	
XI. BIBLIOGRAFÍA	
Basicas: Arias, M. (). Currículo Decolonial, Prácticas Curriculares y Colonialidad de la Educación. Editorial Unimagdalena. Comunidad Europea. COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE FOR LANGUAGES. Companion. Tomado de https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4 Comunidad Europea. Marco común europeo. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf Ministerio de educación Nacional. Norma Técnica NTC 5580. Tomado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-157089_archivo_pdf_NTC_5580.pdf	
Complementarias	
Páginas web	
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS	
Fecha revisión por Consejo Curricular:	
Fecha aprobación por Consejo Curricular:	
Número de acta:	

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

FACULTAD:		Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital													
PROYECTO CURRICULAR:		Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:		292							
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO															
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: SEGUNDA LENGUA II - INGLÉS															
Código del espacio académico:		9902		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		X		Electivo Intrínseco				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 (Perfil de entrada)															
Al ser un curso encaminado a suplir las necesidades de los estudiantes desde la inclusión y el respeto, es vital para el correcto funcionamiento del mismo que este reconozcse en el otro se haga desde y hacia todas las direcciones e integrantes del curso sin excepción. Este curso corresponde al nivel A2 según el MCER, por lo que se espera que los estudiantes tengan un conocimiento básico de la lengua meta. Pueden entender y utilizar expresiones cotidianas y frases sencillas relacionadas con necesidades concretas (como saludos, presentaciones, información personal básica, compras, y rutinas diarias). Los estudiantes de este nivel deben ser capaces de interactuar de manera simple si la otra persona habla despacio y con claridad, y están familiarizados con algunas estructuras gramaticales y vocabulario esenciales. Los estudiantes del nivel de Segunda Lengua II deben ser capaces de manejar interacciones simples y cortas, y estar dispuestos a intentar comunicarse en la lengua meta, aunque con limitaciones. De igual manera, son conscientes de sus propias necesidades de aprendizaje y buscan oportunidades para mejorar sus competencias, tanto dentro como fuera del aula.															
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (Descripción)															
En el Acuerdo 008 de 2010 el Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas dicta las políticas y directrices relacionadas con el plan de estudios de los proyectos curriculares de pregrado de la Universidad en la modalidad de créditos académicos, conducentes a la formación de competencias básicas comunicativas en una segunda lengua, allí se crean 6 créditos académicos divididos en tres niveles de lengua cada uno con dos créditos respectivamente. Los tres niveles de segunda lengua se ofertan de manera presencial en las sedes de la Universidad con una intensidad horaria de 4 horas presenciales y dos horas de trabajo autónomo y se rigen por las fechas y las condiciones dadas en el calendario académico definido por el consejo académico en cada vigencia. Para efectos de homologación de los espacios académicos de segunda lengua un nivel de lengua corresponde a dos niveles ILUD. El ILUD se abre a una propuesta decolonial en su actualización curricular. Esta perspectiva implica la búsqueda de pensamiento reflexivo acerca el buen vivir, el co-razonar, la alegría, y el bien común con el fin de “transformar y fomentar personas que construyan su cultura y edifiquen contextos, con sus relaciones e interacciones con los otros existentes” (Arias y Ortiz, p. 17, 2019). En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible. El ajuste o encaminamiento de las necesidades de los estudiantes se realiza a través de un enfoque pedagógico inclusivo y reflexivo que reconoce y valora la diversidad cultural, lingüística y de habilidades en el aula. Se implementan estrategias para identificar las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar las prácticas educativas de manera flexible para satisfacer esas necesidades. Se fomenta la comunicación abierta y empática con los estudiantes para que puedan expresar sus inquietudes y expectativas, y se promueve un ambiente de respeto y aceptación donde cada estudiante se sienta acogido y valorado. Para acoger sus visiones y cosmologías, se promueve un diálogo intercultural que permita a los estudiantes compartir sus perspectivas y conocimientos culturales. Se busca integrar sus visiones y cosmovisiones en el proceso educativo para enriquecer el aprendizaje y promover un entendimiento más profundo y respetuoso entre diferentes culturas y formas de pensamiento. Se incorporan temas relevantes para los estudiantes en el currículo y se utilizan recursos pedagógicos que reflejen su realidad y contextos culturales. El objetivo es crear un espacio inclusivo donde las visiones y cosmovisiones de todos los estudiantes sean reconocidas y valoradas como parte integral del proceso educativo. El nivel de Segunda Lengua II se enfoca en que los estudiantes avancen en la comprensión y producción de frases más complejas y útiles para situaciones del día a día por medio de una base más amplia de vocabulario y gramática obtenidas desde el nivel A1. Así, su capacidad de interactuar en contextos cotidianos será más efectiva, podrá desenvolverse en conversaciones sencillas de manera más segura y mostrará una mayor independencia y confianza en su capacidad para seguir aprendiendo y mejorando sus habilidades en la lengua meta.															
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS) (Competencias del MCER)															
Objetivos: Segunda Lengua: A2 (CEFR) Objetivo general: Al finalizar el semestre, los estudiantes serán capaces de comunicarse en situaciones cotidianas, sociales y profesionales utilizando vocabulario y estructuras gramaticales más complejas del idioma. Metas: - Desarrollar habilidades de comprensión oral y escrita, utilizando textos y materiales que fomenten la inclusión y el respeto por la diversidad cultural. - Participar activamente en conversaciones simples sobre temas cotidianos, respetando las opiniones de los demás y utilizando un lenguaje inclusivo y no discriminatorio. - Escribir textos cortos en el idioma que describan personas, lugares y objetos utilizando vocabulario y estructuras gramaticales más complejas, evitando estereotipos y prejuicios culturales. Objetivos Marco Común Europeo: Una vez alcanzado este nivel los estudiantes: A.Serán capaces de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. B.Podrán presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. C.Podrán relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad y esté dispuesto a cooperar. Los objetivos del nivel siempre perseguirán aquellos que establece el Marco Común Europeo para alcanzar de manera integral la comprensión, expresión e interacción tanto de manera oral como escrita; así como la comprensión audiovisual y de lectura y las competencias lingüísticas, sociolingüísticas y pragmáticas correspondientes al nivel A2. Todo ello se llevará a cabo a través de una amplia variedad de actividades y estrategias pedagógicas que presentará el profesor y serán consensuadas de manera crítica y razonada con los estudiantes.															
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO (Perfil de salida)															
Para establecer caminos hacia reaprendizajes y re-existencias, es esencial adoptar un enfoque pedagógico decolonial que promueva la deconstrucción de saberes hegemónicos y la apertura a nuevas formas de conocimiento. Esto se logra a través de la reflexión crítica, el reconocimiento y valoración de saberes locales, el aprendizaje experiencial, la flexibilidad curricular, el diálogo y la escucha activa, la participación activa de los estudiantes, la resignificación de espacios y tiempos, y el reconocimiento del error y la incertidumbre. Al implementar estas estrategias, se facilita la creación de un ambiente propicio para que los estudiantes puedan desaprender y construir nuevas formas de conocimiento y existencia enriquecedoras y empoderadoras.															

Al finalizar el **nivel II de Segunda Lengua**, los estudiantes serán capaces de interactuar de manera más fluida y efectiva en situaciones cotidianas, manejar un vocabulario más amplio (información básica sobre su entorno, salud, viajes, trabajo, familia, actividades de ocio, etc.) y utilizar estructuras gramaticales más variadas, lo que les permitirá comunicarse con mayor confianza y precisión en la lengua meta.

Los estudiantes habrán pasado de ser capaces de manejar interacciones básicas y rutinarias a poder participar en conversaciones más elaboradas, aunque limitadas, sobre temas cotidianos. Así, podrán expresar necesidades inmediatas y comprender instrucciones simples como pedir direcciones, hacer compras, describir actividades cotidianas y expresar preferencias. Su fluidez habrá mejorado, pero aún pueden necesitar ayuda para expresarse de manera clara.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS (Ruta del conocimiento)

● Semana No.1: Nuestra memoria, tradiciones e identidad Competencias MCER Puede comprender los puntos importantes de una historia y lograr seguir la trama, siempre que la historia se cuente despacio y con claridad. Vocabulario: Free time and relationships Gramática en uso: Repaso, Question forms y Past simple Evaluación: Con ayuda de algunas fotografías o dibujos, los estudiantes realizaran una historieta en donde contarán una leyenda o historia en pasado sobre el lugar de origen de sus familias. Luego la compartirán en clase con todos los integrantes del curso.
● Semana No.2: Renombrando mi pasado y el de mi comunidad Competencias MCER Puede comprender el punto principal de un artículo breve que informa sobre un evento que sigue un patrón predecible (por ejemplo, Las tradiciones de un pueblo), siempre que esté redactado con claridad en un lenguaje sencillo. Pueden redactar una introducción a una historia o continuar una historia, siempre que puedan consultar un diccionario y referencias (por ejemplo, tablas de tiempos verbales en un libro de texto). Vocabulario: Conversation topics Gramática en uso: Making conversation y Linking words for stories in past simple. Evaluación: Los estudiantes se organizarán en parejas para desarrollar una conversación sobre una experiencia en el pasado, relacionada con un evento histórico del país. Luego prepararán la actividad para ser presentada a través de una mini grabación tipo podcast.
● Semana No.3: ¿Qué aporta mi trabajo a la comunidad? Competencias MCER Puede dar una descripción o presentación simple de personas, condiciones de vida o de trabajo, rutinas diarias. gustos/disgustos, etc. como una serie corta de frases y oraciones simples enlazadas en una lista. Vocabulario: Work y Jobs Gramática en uso: Present simple and Continuous y Adverbs of frequency Evaluación: Los estudiantes harán una presentación sobre ellos y explicarán la importancia de dichas labores y cómo aportan a la comunidad, tras identificar los trabajos de cada integrante familiar.
● Semana No.4: Explorando nuestros gustos en común Competencias MCER Pueden indicar lo que les gusta y lo que no les gusta. Puede comprender la mayor parte de lo que las personas dicen sobre sí mismas en un anuncio o publicación personal y lo que dicen que les gusta en otras personas. Vocabulario: Types of work Gramática en uso: Expressing likes/dislikes Evaluación: Utilizando el tema de Likes/dislikes los estudiantes prepararan un poster tipo infografía donde expresaran lo que “les gusta y lo que no” incluyendo información sobre su mejor amigo o amiga.
● Semana No.5: ¿Cómo contribuir para cambiar el futuro de nuestro planeta? Competencias MCER Puede contar una historia simple (por ejemplo, sobre eventos en un día festivo o sobre la vida en un futuro lejano). Puede hacer y responder preguntas e intercambiar ideas e información sobre temas familiares en situaciones cotidianas predecibles. Vocabulario: Time out y Places to visit Gramática en uso: Present continuous/ be going to for future Evaluación: La clase se dividirá en tres grupos. Cada grupo seleccionará a un estudiante representante o candidato quien presentará ideas sobre como cambiar el futuro del planeta tierra desde una perspectiva ambientalista. El profesor escogerá el grupo con las ideas más sobresalientes.
● Semana No.6: Mis talentos ocultos. Competencias MCER Puede usar palabras o señas simples para pedirle a alguien que le explique algo. Puede reconocer cuando ocurren dificultades e indicar en un lenguaje sencillo la naturaleza aparente de un problema. Puede transmitir los puntos principales involucrados en conversaciones o textos breves y sencillos sobre temas cotidianos de interés inmediato, siempre que se expresen claramente en un lenguaje sencillo. Puede usar palabras o señas simples para pedirle a alguien que le explique algo. Puede reconocer cuando ocurren dificultades e indicar en un lenguaje sencillo la naturaleza aparente de un problema. Puede transmitir los puntos principales involucrados en conversaciones o textos breves y sencillos sobre temas cotidianos de interés inmediato, siempre que se expresen claramente en un lenguaje sencillo. Vocabulario: Collocations y Make and do Gramática en uso: Making a phone call y Present perfect + ever/never Evaluación: Los estudiantes presentaran un escrito (El docente determinará la extensión) donde expondrán las acciones que han hecho a lo largo de su vida y que han tenido un impacto positivo en otros. Por ejemplo: “I have taught my cousin how to read”.
● Semana No.7: La diversidad en los colegios Competencias MCER Puede comprender el significado de los verbos modales para decir lo que se debe hacer o para dar consejos. Vocabulario: Education y Language learning Gramática en uso: Can, have to, must y Giving advice Evaluación: Utilizando sticky notes, el docente presentará a los estudiantes diferentes situaciones en clase sobre cultura y ciudadanía. Los estudiantes deberán reportar posibles consejos, soluciones o recomendaciones. A medida que los estudiantes van presentando sus ideas, el docente irá evaluando y haciendo un ejercicio de feedback. Situaciones ejemplo: A man needs to cross the Street.
● Semana 8 Aplicación parcial primer corte y socialización de notas
● Semana No.9: Relatos fantásticos sobre mi comunidad Competencias MCER Puede dar descripciones básicas muy breves de eventos, actividades pasadas y experiencias personales. Vocabulario: Transport Gramática en uso: Past continuous Evaluación: El docente presenta a los estudiantes una serie de eventos históricos que pasaron y cambiaron el mundo en los últimos 10 años a nivel mundial. Los estudiantes deberán hacer un contraste de posibles acciones que estaban sucediendo a nivel local (país-ciudad) durante los eventos internacionales. Luego, los estudiantes socializan sus ideas con la clase y entregan el reporte de manera escrita.
● Semana No.10: Los destinos más interesantes de mi país Competencias MCER Puede comprender letreros y avisos cotidianos, etc. en lugares públicos, como calles, restaurantes, estaciones de tren; en los lugares de trabajo, tales como direcciones, instrucciones, advertencias de peligro. Vocabulario: Travel items y Tourism Gramática en uso: Verb patterns y Asking for/giving directions Evaluación: Los estudiantes elaboraran un mapa de su lugar favorito en Colombia indicando los lugares turísticos más relevantes. Luego presentarán a la clase la actividad dando direcciones, al menos con tres ejemplos, de cómo llegar a dichos destinos. La actividad se puede nutrir compartiendo ideas sobre la cultura, tradiciones, festivales, entre otros aspectos característicos del lugar.

• Semana No.11: Mi cuerpo como un territorio sagrado Competencias MCER Puede hacerse entender en una entrevista o cita médica y comunicar ideas e información sobre temas familiares, siempre que pueda pedir aclaraciones de vez en cuando y se le ayude a expresar lo que quiera. Vocabulario: Health, Food y Illness Gramática en uso: Present perfect + for/since, may, might, will y Seeing the doctor Evaluación: Organizados en grupo, los estudiantes prepararan una encuesta sobre hábitos saludables actuales y como pueden variar en el futuro, se intercambian las personas en el grupo y se aplican la encuesta, finalmente se reúnen en sus grupos originales y realizan el reporte de resultados para presentarlo ante sus compañeros y el profesor.	
• Semana No.12: Todo lo que hacemos tiene una consecuencia Competencias MCER Puede desempeñar un papel de apoyo en la interacción, siempre que los demás participantes hablen o hagan señas lentamente y que uno o más de los participantes les ayude a contribuir y expresar sus sugerencias. Puede transmitir información relevante contenida en textos informativos claros, breves, simples y estructurados, siempre que los textos se refieran a temas concretos y familiares y estén formulados en un lenguaje sencillo y cotidiano. Vocabulario: Verbs + prepositions, Collocations y Facilities Gramática en uso: Used to, Purpose, cause and result y Finding out information Evaluación: Los estudiantes desarrollarán un cuadro comparativo donde describirán: por un lado, las cosas que solían hacer sus abuelos cuando eran jóvenes relacionado con sus rituales o actividades culturales de sus pueblos de origen VS las cosas que se hacen hoy en día en contraste. Luego los estudiantes presentaran a la clase sus opiniones sobre la manera en la que perciben dichos cambios en la sociedad mediante el uso de algunas collocations y demás temas vistos durante este nivel.	
• Semana No.13 y 14: ¿Cómo logro un consumo responsable? Competencias MCER Puede lidiar con aspectos comunes de la vida cotidiana, como viajes, alojamiento, comidas y compras. Vocabulario: Money, Multi-word verbs y Shopping Gramática en uso: Relative clauses, Too much/many, enough, very y Buying things Evaluación: Los estudiantes harán una presentación con fotografías, donde expondrán objetos de sus hogares que pueden reutilizarse y/o restaurarse. Se debe indicar la descripción del objeto, materiales, color, uso, etc; Así como una descripción de cual podría ser el nuevo uso o aspecto del o los objetos. Se sugiere que se utilice el vocabulario y las temáticas vistas durante la semana.	
• Semana 15: Aplicación parcial segundo corte y socialización de notas	
• Semana No.16: Mi relación con el mundo globalizado. Competencias MCER Puede transmitir (en Lengua B) el punto planteado en mensajes, instrucciones y anuncios breves, claros y sencillos, siempre que se expresen lenta y claramente en un lenguaje sencillo (en Lengua A). Vocabulario: Crime and punishment y Social issues Gramática en uso: Present/past passive Evaluación: La clase prepara un conversatorio los problemas sociales actuales. Además, deberán contar que luchas hay detrás de ellos y quienes las promovieron. Cada estudiante tendrá un tiempo limitado para participar. El docente conducirá el debate o conversatorio y se establecerá una conclusión general.	
• Semana No.17 y 18: Socialización proyectos finales y Retroalimentación	
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE (Estrategias pedagógicas - Ruta de Aprendizaje - Haceres e Intenciones - Actividades de formación)	
	Estrategias Pedagógicas En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible. El profesor como guía, cuyo papel es el de brindar un espacio seguro donde el estudiante pueda desarrollarse como individuo y desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar el nivel esperado al finalizar el curso en la lengua meta. Un espacio de aprendizaje significativo y de co-creación donde la comunicación en todas direcciones sea la clave y el estudiante comprenda la necesidad del trabajo autónomo como parte esencial del trabajo en clase y el proceso de aprendizaje global y se construya, así, individuos independientes, comprometidos y responsables con ellos mismos y con la sociedad.
	Ruta de aprendizaje Para medir y reflexionar sobre el aprendizaje a lo largo del curso, se busca establecer unos acuerdos iniciales que incluirán temas y perspectivas de los estudiantes con el fin de incluirlos en el proceso de aprendizaje y reaprendizaje. También, espacios de pausa y reflexión denominados Malocas, estos espacios al finalizar primer y segundo corte (buscan armonizar los procesos individuales y grupales con los acuerdos y búsquedas iniciales del curso, mediante un espacio de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el proceso en general del curso) Los temas se abordarán de manera contextualizada reconociendo las realidades propias y las comunes, buscando que los estudiantes se identifiquen dentro de la pluriculturalidad y el plurilingüismo existente al tratar los temas de la rutina, la familia, el hogar o la dieta de cada estudiante y contrastarla con la diversidad dentro y fuera de las fronteras del propio país.
	Haceres e Intenciones Durante el nivel, se llevarán a cabo diversas actividades y tareas para promover los haceres decoloniales. Actividades que van desde el auto reconocimiento de saber quién soy y cómo me presento ante el mundo, cómo me ven y veo a los otros dentro de la diversidad. El estudiante, su familia y entorno, los hábitos alimenticios, la dieta y la gastronomía serán los temas que conectarán con otros mundos para tener una visión pluricultural. Estas actividades incluirán la reflexión crítica sobre temas relacionados con el buen vivir, justicia social, equidad y sostenibilidad, así como el análisis de estructuras sociales, culturales y lingüísticas. x También se fomentará la colaboración y cooperación entre los estudiantes a través del trabajo en equipo y la participación activa en actividades inmersivas que les permitan experimentar el idioma y la cultura de manera auténtica. Para desarrollar habilidades específicas, se desarrollarán actividades que van, por ejemplo, desde reflexiones escritas sobre quién soy o cuales son mis hábitos alimenticios, hasta producciones orales en las que el estudiante presenta dónde o cómo vive otra persona o la diferencia en la dieta entre países; se emplearán estrategias como el enfoque comunicativo desde la inclusión, que enfatiza la interacción y la comunicación auténtica en el idioma objetivo. Se utilizarán herramientas tecnológicas de manera creativa para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar las habilidades lingüísticas de los estudiantes. Asimismo, se utilizarán evaluaciones auténticas que reflejen situaciones de la vida real y permitan a los estudiantes demostrar sus habilidades lingüísticas en contextos relevantes. La autoevaluación y coevaluación serán implementadas para que los estudiantes sean conscientes de su progreso y se empoderen en su aprendizaje. En general, se adoptarán enfoques pedagógicos flexibles y adaptativos para satisfacer las necesidades y dinámicas del grupo de estudiantes y promover una experiencia educativa significativa y transformadora.

	Actividades de formación En el curso, se implementará una estructura de clases basada en tres puertos: Anidamiento o Nesting, Tejido o Text, y Buen Vivir o Good Living. En el puerto de Anidamiento, se crearán espacios de confianza y reconocimiento de la diversidad en el grupo a través de dinámicas de presentación y reflexión sobre las formas de pensamiento influyentes en el aprendizaje de lenguas. En el puerto de Tejido, los estudiantes tejerán saberes con nuevos conocimientos compartidos mediante la exploración de temas y situaciones prácticas, uso de recursos audiovisuales, actividades interactivas y proyectos colaborativos. En el puerto de Buen Vivir, se propiciarán escenarios para fortalecer la vida en comunidad y el trabajo en colectivo, promoviendo debates sobre temas sociales y ambientales, proyectos colaborativos y reflexiones sobre la convivencia respetuosa en el aula.
VIII. EVALUACIÓN (Evaluación formativa, sumativa y autoevaluativa)	
El curso utilizará rúbricas para evaluar el desempeño en diversas áreas lingüísticas y de participación, y se llevarán a cabo evaluaciones periódicas alineadas con los objetivos del curso y estándares del Marco Común Europeo o el marco aplicable a cada lengua. Se promoverá una comunidad lingüística crítica y comprometida a través de debates, proyectos colaborativos y elaboración de acuerdos para mantener un ambiente inclusivo y enriquecedor en el aula. Los estudiantes asumirán compromisos individuales y colectivos para seguir fortaleciendo su aprendizaje y promoviendo una sociedad más justa y sostenible. Por medio del acuerdo inicial de clase se incluirán visiones y puntos de partida comunes para la construcción del camino de aprendizaje de lenguas. También, en los espacios denominados Malocas, los cuales buscan armonizar los haceres, el camino recorrido y el que queda por recorrer en el aprendizaje de lenguas. En la evaluación es necesario cumplir con los tiempos y fechas estipulados en el calendario académico definido para cada vigencia y será necesario cumplir con los tres cortes estipulados y definir actividades evaluativas significativas para cada caso. Medición: Corte 1: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 2: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 3: Proyecto final (integrando todas las habilidades lingüísticas) (30%) Productos posibles: Creación de proyectos sobre la cultura y tradiciones locales, participación en conversaciones guiadas sobre temas cotidianos, creación de textos cortos sobre experiencias personales y descripción de objetos y lugares.	
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	
Los estudiantes contarán con acceso a la plataforma Moodle en donde encontrarán un banco de actividades y ejercicios que fortalecerán el trabajo autónomo e independiente, por su parte el docente contará con acceso al material de la editorial Pearson el cual usará como guía y soporte para preparar sus clases.	
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO	
XI. BIBLIOGRAFÍA	
 Básicas: Arias, M. (J). Currículo Decolonial, Prácticas Curriculares y Colonialidad de la Educación. Editorial Unimagdalena. Comunidad Europea. COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE FOR LANGUAGES. Companion. Tomado de https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4 Comunidad Europea. Marco común europeo. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf Ministerio de educación Nacional. Norma Técnica NTC 5580. Tomado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-157089_archivo_pdf_NTC_5580.pdf	
Complementarias	
Páginas web	
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS	
Fecha revisión por Consejo Curricular:	
Fecha aprobación por Consejo Curricular:	
Número de acta:	

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

FACULTAD:	Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital		
PROYECTO CURRICULAR:	Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	292

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: SEGUNDA LENGUA III - INGLÉS						
Código del espacio académico:	9903	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	X	Electivo Intrínseco		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 (Perfil de entrada)

Al ser un curso encaminado a suplir las necesidades de los estudiantes desde la inclusión y el respeto, es vital para el correcto funcionamiento del mismo que este reconozcarse en el otro se haga desde y hacia todas las direcciones e integrantes del curso sin excepción.

Este curso corresponde al **nivel B1** según el MCER, por lo que se espera que los estudiantes tengan un dominio intermedio básico de la lengua meta, que les permita desenvolverse en conversaciones cotidianas, tanto orales como escritas, con cierto grado de independencia respecto a temas como el trabajo, la escuela, familia, salud, los viajes, el tiempo libre, o acontecimientos actuales. Aunque aún cometen errores, pueden comunicarse con cierta fluidez en situaciones conocidas. Deben estar motivados para seguir desarrollando sus competencias lingüísticas y culturales, y ser capaces de aplicar estrategias de aprendizaje autónomo para mejorar sus habilidades.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (Descripción)

En el **Acuerdo 008 de 2010** el Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas dicta las políticas y directrices relacionadas con el plan de estudios de los proyectos curriculares de pregrado de la Universidad en la modalidad de créditos académicos, conducentes a la formación de competencias básicas comunicativas en una segunda lengua, allí se crean 6 créditos académicos divididos en tres niveles de lengua cada uno con dos créditos respectivamente. Los tres niveles de segunda lengua se ofertan de manera presencial en las sedes de la Universidad con una intensidad horaria de 4 horas presenciales y dos horas de trabajo autónomo y se rigen por las fechas y las condiciones dadas en el calendario académico definido por el consejo académico en cada vigencia. Para efectos de homologación de los espacios académicos de segunda lengua un nivel de lengua corresponde a dos niveles ILUD.

El ILUD se abre a una propuesta decolonial en su actualización curricular. Esta perspectiva implica la búsqueda de pensamiento reflexivo acerca el buen vivir, el co-razonar, la alegría, y el bien común con el fin de “transformar y fomentar personas que construyan su cultura y edifiquen contextos, con sus relaciones e interacciones con los otros existentes” (Arias y Ortiz, p. 17, 2019).

En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible.

El ajuste o encaminamiento de las necesidades de los estudiantes se realiza a través de un enfoque pedagógico inclusivo y reflexivo que reconoce y valora la diversidad cultural, lingüística y de habilidades en el aula. Se implementan estrategias para identificar las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar las prácticas educativas de manera flexible para satisfacer esas necesidades. Se fomenta la comunicación abierta y empática con los estudiantes para que puedan expresar sus inquietudes y expectativas, y se promueve un ambiente de respeto y aceptación donde cada estudiante se sienta acogido y valorado.

Para acoger sus visiones y cosmovisiones, se promueve un diálogo intercultural que permita a los estudiantes compartir sus perspectivas y conocimientos culturales. Se busca integrar sus visiones y cosmovisiones en el proceso educativo para enriquecer el aprendizaje y promover un entendimiento más profundo y respetuoso entre diferentes culturas y formas de pensamiento. Se incorporan temas relevantes para los estudiantes en el currículo y se utilizan recursos pedagógicos que reflejen su realidad y contextos culturales. El objetivo es crear un espacio inclusivo donde las visiones y cosmovisiones de todos los estudiantes sean reconocidas y valoradas como parte integral del proceso educativo.

El **nivel de segunda lengua III** se enfoca en fortalecer la capacidad de los estudiantes para manejar conversaciones más largas y complejas, en aras de que se pueda comunicar con mayor precisión y fluidez sobre una variedad de temas en contextos familiares como trabajo, escuela, ocio y sobre temas de interés personal y/o académico. Aunque aún presentan limitaciones en situaciones más complejas, su capacidad de comunicación les permite desenvolverse de manera efectiva en muchas situaciones cotidianas.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS) (Competencias del MCER)

Objetivos
Segunda Lengua III: B1 (CEFR)
 Objetivo: Al finalizar el nivel, los estudiantes serán capaces de comunicarse de manera efectiva en situaciones cotidianas, sociales y profesionales utilizando un amplio rango de vocabulario y estructuras gramaticales complejas del idioma.
Metas:
 1. Desarrollar habilidades de comprensión oral y escrita, utilizando textos y materiales que fomenten la inclusión y el respeto por la diversidad cultural.
 2. Participar activamente en conversaciones sobre temas variados, utilizando un amplio rango de vocabulario y estructuras gramaticales complejas, siempre respetando las opiniones de los demás y utilizando un lenguaje inclusivo y no discriminatorio.
 3. Escribir textos bien estructurados y coherentes en el idioma que incluyan argumentos, descripciones, opiniones personales y referencias culturales, evitando estereotipos y prejuicios culturales.

Objetivos Marco Común Europeo:
A. Es capaz de comprender los puntos principales de textos claros y en lengua estándar si tratan sobre cuestiones que le son conocidas, ya sea en situaciones de trabajo, de estudio o de ocio.
B. Sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.
C. Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal.
D. Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

Los objetivos del nivel siempre perseguirán aquellos que establece el Marco Común Europeo para alcanzar de manera integral la comprensión, expresión e interacción tanto de manera oral como escrita; así como la comprensión audiovisual y de lectura y las competencias lingüísticas, sociolingüísticas y pragmáticas correspondientes al **nivel B1**. Todo ello se llevará a cabo a través de una amplia variedad de actividades y estrategias pedagógicas que presentará el profesor y serán consensuadas de manera crítica y razonada con los estudiantes.

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

Para establecer caminos hacia reaprendizajes y re-existencias, es esencial adoptar un enfoque pedagógico decolonial que promueva la deconstrucción de saberes hegemónicos y la apertura a nuevas formas de conocimiento. Esto se logra a través de la reflexión crítica, el reconocimiento y valoración de saberes locales, el aprendizaje experiencial, la flexibilidad curricular, el diálogo y la escucha activa, la participación activa de los estudiantes, la resignificación de espacios y tiempos, y el reconocimiento del error y la incertidumbre. Al implementar estas estrategias, se facilita la creación de un ambiente propicio para que los estudiantes puedan desaprender y construir nuevas formas de conocimiento y existencia enriquecedoras y empoderadoras.

Al finalizar el **nivel III de Segunda Lengua**, los estudiantes habrán adquirido una mayor fluidez y precisión en la lengua meta, tanto en situaciones orales como escritas, y estarán más preparados para enfrentarse a situaciones comunicativas más complejas. Lo anterior, pues poseeran un buen dominio de las estructuras gramaticales básicas y de intermedias, como el uso correcto de los tiempos verbales (presente, pasado y futuro), así como la capacidad de formar oraciones complejas. Además, habrán desarrollado una mayor autonomía en su aprendizaje y una actitud proactiva hacia el continuo desarrollo de sus competencias lingüísticas y culturales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS (Ruta del conocimiento)
• Semana No.1: Diagnóstico y repaso. Competencias MCER Utiliza estructuras sintácticas básicas y se comunica mediante frases, grupos de palabras y fórmulas referirse a sí mismo y a otras personas, a lo que hace, a los lugares, a las posesiones, etc. Vocabulario: Repaso de vocabulario (Lengua 1 y 2): Verbs, adjectives, adverbs, routine, food, health, money, crime, friendship, shopping. Gramática en uso: Repaso tiempos gramaticales básicos y Present simple, past simple, present continuous, past continuous, present perfect. Evaluación: "Information gap activity" en parejas con un texto creado o adaptado que contenga el vocabulario y las estructuras gramaticales a repasar, los estudiantes deben formular preguntas que les permitan completar la información faltante en su versión del texto. • Semana No.2: ¿ Cómo me comunico? Competencias MCER Analiza en términos sencillos la forma en que sus acciones determinadas culturalmente pueden ser percibidas de manera diferente por personas de otras culturas. Vocabulario: Language (mother tongue, slang, jargon, fluency, accuary..) Gramática en uso: Object and Subject question. Evaluación: Discutir la importancia del aprendizaje de una segunda lengua y resaltar la importancia de la lengua materna, socializar como ha sido el proceso individual de aprendizaje y preguntar a los compañeros sobre cómo mejorar la experiencia de aprendizaje del inglés. • Semana No.3: Reconociéndonos en la diferencia Competencias MCER Proporciona la información concreta que se le pide en una entrevista o en una consulta (por ejemplo, describe síntomas a un/a facultativo/a), pero lo hace con una precisión limitada. Vocabulario: Types of relationships in life (classmates, boss- employee, partners) y Collocations (go, take, get, do) Gramática en uso: Talking about yourself, introducing questions, introducing opinions. Evaluación: Los estudiantes se preparan para hablar sobre ellos mismos durante 60 segundos (preguntas de referencia pg. 17 ex. 5a), en grupos pequeños escuchan la descripción de los compañeros y toman atenta nota. Una vez culminado el ejercicio de habla y escucha, los estudiantes escribirán una descripción corta (100 palabras) de un compañero seleccionado. • Semana No.4: Información o desinformación. Competencias MCER Comprende la información principal de boletines de noticias y otro material grabado sencillo sobre temas conocidos y articulados con relativa lentitud y claridad. Reconoce ideas importantes de artículos periodísticos sencillos que tratan temas conocidos. Vocabulario: Time linkers y Crime collocations Say vs tell Gramática en uso: Narrative Tenses and Headlines Evaluación: Cada estudiante escogerá un ejemplo de "fake news", investigaran al respecto y escribirán su versión verídica del suceso en forma de reporte noticioso, recibirán retroalimentación preliminar de sus compañeros y entregaran la versión final para revisión del docente. • Semana No.5: ¿Un mundo mejor? Competencias MCER Interpreta de forma correcta los acontecimientos en una línea temporal (pasado, presente o futuro). Puede hacer y responder preguntas e intercambiar ideas e información sobre temas familiares en situaciones cotidianas predecibles. Vocabulario: Expresiones con el verbo get, Idioms (problems/time) y Future Markers Gramática en uso: Present continuous/ be going to for future (review) y Future predictions (will, might, be likely to, could) Evaluación: La galería del futuro: en grupos los estudiantes representaran a través de una obra artística la idea del futuro que tienen, se ubicaran las obras en el salón y los estudiantes podrán recorrer la galería y escuchar las visiones de sus compañeros con respecto al futuro. • Semana No.6: ¡ El Trabajo de mis sueños! Competencias MCER Expresa con amabilidad creencias, opiniones, acuerdo y desacuerdo. Vocabulario: Personal Qualities, Work life and Confusing words- false cognates. Gramática en uso: Modals: Must, have to and should y Used to and would Evaluación: Los estudiantes indagan sobre el trabajo con el que soñaban sus compañeros cuando eran niños, indagan sobre el trabajo actual, sus obligaciones y sobre el trabajo con el que sueñan ahora, después reportan a la clase sus conclusiones. • Semana No.7: Transformando vidas Competencias MCER Realiza con razonable fluidez narraciones o descripciones sencillas siguiendo una secuencia de elementos. Adapta palabras/signos de su lengua materna a la lengua meta y pide confirmación. Vocabulario: Vocabulario de tecnología y Vocabulario de problemas y soluciones. Gramática en uso: Comparativos y superlativos (expresiones comunes) y Preguntas retóricas (Question tags) Evaluación: En grupos indaguen sobre las situaciones cotidianas que les molestan o las actividades diarias que no les agradan, diseñen un artefacto tecnológico que les ayude a realizar las actividades que no les gustan. Dibujen el modelo e intercambien el dibujo con otros grupos, los compañeros discutirán sobre la utilidad de las invenciones y decidirán cual es el artefacto más útil. (Revisar página 65) • Semana No.8: Aplicación parcial primer corte y socialización de notas. • Semana No.9: Entendiendo mis emociones Competencias MCER Logra hacer comprender sus opiniones o reacciones respecto a las soluciones a problemas o cuestiones prácticas sobre adónde ir, qué hacer, cómo organizar un acontecimiento (por ejemplo, una excursión). Elabora cartas y correos electrónicos básicos con información de carácter fáctico (por ejemplo, para solicitar información o para pedir y dar una confirmación). Vocabulario: Adjectives ing/-ed y Multi-word verbs Gramática en uso: Real Conditionals (Zero and First) Evaluación: Apoyo de Material Pearson: Speakout Intermediate (Unit 6) En parejas indagar sobre las emociones del compañero para reconocerse en la diferencia y entender la diversidad de reacciones y emociones. (Revisar página 68- ex. 2A)

• Semana No.10: ¿Qué harías si...? Dilemas Morales Competencias MCER Expresa con amabilidad creencias, opiniones, acuerdo y desacuerdo. Vocabulario: Verb-nouns collocation, Life events y History Gramática en uso: Hypothetical Conditionals (second and third) y Giving news Evaluación: El docente prepara algunos dilemas Morales y hechos históricos que hubieran querido modificar, en grupos los estudiantes reflexionan sobre cada dilema o situación, redactan un correo electrónico aconsejando a la persona sobre qué hacer en esa circunstancia o expresándole que hubieran hecho para cambiar el pasado. El docente revisa los textos y las soluciones se socializan en el aula de manera oral. (revisar páginas 73 y 105)
• Semana No.11: Ser exitoso actualmente. Competencias MCER Realiza con razonable fluidez narraciones o descripciones sencillas siguiendo una secuencia de elementos. Vocabulario: Success expressions, Verb Phrases with prepositions y Abilities/Qualifications Gramática en uso: Present perfect simple and continuous y Present and past abilities. Evaluación: Organizar grupos de acuerdo con su contexto o sus expectativas a nivel profesional, discutir los aspectos que consideran necesarios para ser exitosos en ese ámbito. Elaborar una representación gráfica y socializarla.
• Semana No.12: Mi relación con las diversas comunidades. Competencias MCER Comprende la información principal de boletines de noticias y otro material grabado sencillo sobre temas conocidos y articulados con relativa lentitud y claridad. Vocabulario: Get on, Compound nouns Y The internet. Gramática en uso: Articles (review), Quantifiers (review) y Relative Clauses Evaluación: Apoyo de Material Pearson: Speakout Intermediate. En parejas imaginen que van a crear una nueva comunidad (en línea/física) respondan las preguntas de la página 101 ex. 6b. Presenten sus ideas a otras parejas. Decidan al final cual es la comunidad más innovadora.
• Semana No.13: ¿Cuál es tu generación? Competencias MCER Interpreta de forma correcta los acontecimientos en una línea temporal (pasado, presente o futuro). Vocabulario: Collocations y Periods of time Gramática en uso: Active and passive voice Evaluación: Apoyo de Material Pearson: Speakout Intermediate) Escribe un texto en el que describas un periodo de tu vida con el que te identifiques. Menciona las costumbres, los comportamientos, la forma de vestir, etc... de ese momento y explica cómo han cambiado con el tiempo. En parejas intercambien los textos y describan entre sí los detalles. El docente llamará al azar estudiantes para que comparta con el grupo las ideas del compañero. (ver pág. 108 ex. 7)
• Semana No.14: Desafíos Modernos Competencias MCER Proporciona la información concreta que se le pide en una entrevista o en una consulta (por ejemplo, describe síntomas a un/a facultativo/a), pero lo hace con una precisión limitada. Vocabulario: Environment y Prefixes Gramática en uso: Reported Speech Evaluación: Apoyo de Material Pearson: Speakout Intermediate. Usando el cuestionario del fotocopiable “Do you agree?” de la unidad 10 en parejas intercambien información, discútanla. Los estudiantes guardan el cuestionario a la indicación del profesor, cambian de pareja y le reportan al nuevo compañero lo discutido, sin mirar el cuestionario.
• Semana No.15: Aplicación parcial segundo corte y socialización de notas.
• Semana No.16: La sazón de tu vida Competencias MCER Analiza en términos sencillos la forma en que sus acciones determinadas culturalmente pueden ser percibidas de manera diferente por personas de otras culturas. Vocabulario: Linking ideas Gramática en uso: Reporting verbs y Verb patterns (gerunds and infinitives) y Giving advice and warnings Evaluación: Escribe una reseña de un restaurante que recomiendes a la clase, pídele a tu profesor que la revise y graba un podcast en donde promociones el lugar y convences a los oyentes para que lo visiten. Escucha los podcasts de tus compañeros y selecciona el restaurante más atractivo.
• Semana No.17 y 18: Aplicación examen final/socialización proyectos finales

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE (Estrategias pedagógicas - Ruta de Aprendizaje - Haceres e Intenciones - Actividades de formación)	
	Estrategias Pedagógicas En el curso se adoptan estrategias pedagógicas que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, la comunicación inclusiva y pluricultural, el aprendizaje basado en proyectos, la cooperación y la integración de tecnología. Las evaluaciones son auténticas, y se enfatiza en el aprendizaje experiencial, la inclusión y la adaptabilidad a las necesidades del grupo. El objetivo es formar comunidades proficientes en lenguas, críticas y comprometidas con la construcción de una sociedad justa, equitativa y sostenible. El profesor como guía, cuyo papel es el de brindar un espacio seguro donde el estudiante pueda desarrollarse como individuo y desarrollar las habilidades necesarias para alcanzar el nivel esperado al finalizar el curso en la lengua meta. Un espacio de aprendizaje significativo y de co-creación donde la comunicación en todas direcciones sea la clave y el estudiante comprenda la necesidad del trabajo autónomo como parte esencial del trabajo en clase y el proceso de aprendizaje global y se construya, así, individuos independientes, comprometidos y responsables con ellos mismos y con la sociedad.
	Ruta de aprendizaje Para medir y reflexionar sobre el aprendizaje a lo largo del curso, se busca establecer unos acuerdos iniciales que incluirán temas y perspectivas de los estudiantes con el fin de incluirlos en el proceso de aprendizaje y reaprendizaje. También, espacios de pausa y reflexión denominados Malocas, estos espacios al finalizar primer y segundo corte (buscan armonizar los procesos individuales y grupales con los acuerdos y búsquedas iniciales del curso, mediante un espacio de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y el proceso en general del curso) Los temas se abordarán de manera contextualizada reconociendo las realidades propias y las comunes, buscando que los estudiantes se identifiquen dentro de la pluriculturalidad y el plurilingüismo existente al tratar los temas de la rutina, la familia, el hogar o la dieta de cada estudiante y contrastarla con la diversidad dentro y fuera de las fronteras del propio país.

	Haceres e Intenciones Durante el nivel, se llevarán a cabo diversas actividades y tareas para promover los haceres decoloniales. Actividades que van desde el auto reconocimiento de saber quién soy y cómo me presento ante el mundo, cómo me ven y veo a los otros dentro de la diversidad. El estudiante, su familia y entorno, los hábitos alimenticios, la dieta y la gastronomía serán los temas que conectarán con otros mundos para tener una visión pluricultural. Estas actividades incluirán la reflexión crítica sobre temas relacionados con el buen vivir, justicia social, equidad y sostenibilidad, así como el análisis de estructuras sociales, culturales y lingüísticas. x También se fomentará la colaboración y cooperación entre los estudiantes a través del trabajo en equipo y la participación activa en actividades inmersivas que les permitan experimentar el idioma y la cultura de manera auténtica. Para desarrollar habilidades específicas, se desarrollarán actividades que van, por ejemplo, desde reflexiones escritas sobre quién soy o cuales son mis hábitos alimenticios, hasta producciones orales en las que el estudiante presenta dónde o cómo vive otra persona o la diferencia en la dieta entre países; se emplearán estrategias como el enfoque comunicativo desde la inclusión, que enfatiza la interacción y la comunicación auténtica en el idioma objetivo. Se utilizarán herramientas tecnológicas de manera creativa para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar las habilidades lingüísticas de los estudiantes. Asimismo, se utilizarán evaluaciones auténticas que reflejen situaciones de la vida real y permitan a los estudiantes demostrar sus habilidades lingüísticas en contextos relevantes. La autoevaluación y coevaluación serán implementadas para que los estudiantes sean conscientes de su progreso y se empoderen en su aprendizaje. En general, se adoptarán enfoques pedagógicos flexibles y adaptativos para satisfacer las necesidades y dinámicas del grupo de estudiantes y promover una experiencia educativa significativa y transformadora.
	Actividades de formación En el curso, se implementará una estructura de clases basada en tres puertos: Anidamiento o Nesting, Tejido o Text, y Buen Vivir o Good Living. En el puerto de Anidamiento, se crearán espacios de confianza y reconocimiento de la diversidad en el grupo a través de dinámicas de presentación y reflexión sobre las formas de pensamiento influyentes en el aprendizaje de lenguas. En el puerto de Tejido, los estudiantes tejerán saberes con nuevos conocimientos compartidos mediante la exploración de temas y situaciones prácticas, uso de recursos audiovisuales, actividades interactivas y proyectos colaborativos. En el puerto de Buen Vivir, se propiciarán escenarios para fortalecer la vida en comunidad y el trabajo en colectivo, promoviendo debates sobre temas sociales y ambientales, proyectos colaborativos y reflexiones sobre la convivencia respetuosa en el aula.
VIII. EVALUACIÓN (Evaluación formativa, sumativa y autoevaluativa)	
El curso utilizará rúbricas para evaluar el desempeño en diversas áreas lingüísticas y de participación, y se llevarán a cabo evaluaciones periódicas alineadas con los objetivos del curso y estándares del Marco Común Europeo o el marco aplicable a cada lengua. Se promoverá una comunidad lingüística crítica y comprometida a través de debates, proyectos colaborativos y elaboración de acuerdos para mantener un ambiente inclusivo y enriquecedor en el aula. Los estudiantes asumirán compromisos individuales y colectivos para seguir fortaleciendo su aprendizaje y promoviendo una sociedad más justa y sostenible. Por medio del acuerdo inicial de clase se incluirán visiones y puntos de partida comunes para la construcción del camino de aprendizaje de lenguas. También, en los espacios denominados Malocas, los cuales buscan armonizar los haceres, el camino recorrido y el que queda por recorrer en el aprendizaje de lenguas. En la evaluación es necesario cumplir con los tiempos y fechas estipulados en el calendario académico definido para cada vigencia y será necesario cumplir con los tres cortes estipulados y definir actividades evaluativas significativas para cada caso. Medición: Corte 1: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 2: Parcial (utilizando preguntas tipo examen internacional) (15%), evaluación de progreso (presentaciones orales y escritas, reflexiones críticas sobre temas culturales y sociales) (20%). Corte 3: Proyecto final (integrando todas las habilidades lingüísticas) (30%) Productos posibles: Creación de proyectos sobre la cultura y tradiciones locales, participación en conversaciones guiadas sobre temas cotidianos, creación de textos cortos sobre experiencias personales y descripción de objetos y lugares.	
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	
Los estudiantes contarán con acceso a la plataforma Moodle en donde encontrarán un banco de actividades y ejercicios que fortalecerán el trabajo autónomo e independiente, por su parte el docente contará con acceso al material de la editorial Pearson el cual usará como guía y soporte para preparar sus clases.	
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO	
XI. BIBLIOGRAFÍA	
 Básicas: Arias, M. (). Currículo Decolonial, Prácticas Curriculares y Colonialidad de la Educación. Editorial Unimagdalena. Comunidad Europea. COMMON EUROPEAN FRAMEWORK OF REFERENCE FOR LANGUAGES. Companion. Tomado de https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4 Comunidad Europea. Marco común europeo. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf Ministerio de educación Nacional. Norma Técnica NTC 5580. Tomado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-157089_archivo_pdf_NTC_5580.pdf	
Complementarias	
Páginas web	
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS	
Fecha revisión por Consejo Curricular:	
Fecha aprobación por Consejo Curricular:	Número de acta:



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

LÍNEA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Ciencia Tecnología y Sociedad

Código del espacio académico:	1060	Número de créditos académicos:			2
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	X	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

Para abordar adecuadamente la asignatura Ciencia, Tecnología y Sociedad, se recomienda que el estudiante cuente con habilidades básicas de lectura crítica y redacción, así como un interés genuino por los aspectos sociales, éticos y filosóficos relacionados con el desarrollo tecnológico. Es importante que tenga conocimientos generales sobre historia contemporánea, procesos de innovación y nociones fundamentales de ciencia y tecnología, ya que estos permitirán una mejor comprensión de las implicaciones sociales del quehacer científico y técnico en contextos industriales y sociales actuales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La asignatura Ciencia, Tecnología y Sociedad es fundamental en la formación del Tecnólogo en Electrónica Industrial, ya que permite contextualizar su ejercicio profesional dentro de un marco ético, social e histórico. Este espacio académico propicia la reflexión crítica sobre las implicaciones del desarrollo científico-tecnológico, promoviendo una comprensión integral de los impactos que estos generan en la sociedad, el medio ambiente y la cultura. Así, el estudiante desarrollará una visión crítica de la tecnología como fenómeno social, más allá de su dimensión técnica, integrando herramientas para comprender y transformar su entorno de manera responsable.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Contribuir al proceso de contextualización del tecnólogo, aportando elementos teóricos y conceptuales que le permitan analizar el ámbito en que se desarrolla el conocimiento científico-tecnológico y sus implicaciones sociales, económicas y ambientales.

Objetivos Específicos

- Reflexionar sobre las transformaciones de la ciencia y la tecnología desde distintas perspectivas sociales.
- Identificar teorías y modelos que explican los cambios en la sociedad contemporánea en relación con la tecnología.
- Analizar el papel ético y ambiental del tecnólogo frente a los retos del desarrollo científico y tecnológico.

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

Propósitos de Formación

- Comprender críticamente el vínculo entre el desarrollo científico-tecnológico y la transformación social, promoviendo una actitud reflexiva frente al papel del tecnólogo en los cambios culturales, económicos y ambientales contemporáneos.
- Fomentar una mirada interdisciplinaria de los procesos científicos y tecnológicos, reconociendo su dimensión histórica, ética y política, como base para la participación activa en proyectos con impacto social.
- Desarrollar sensibilidad frente a los impactos sociales y ambientales del desarrollo tecnológico, fortaleciendo la responsabilidad social del futuro tecnólogo en la aplicación de sus conocimientos.
- Potenciar la capacidad del estudiante para interpretar y debatir las dinámicas de innovación, poder y exclusión, generadas por el avance científico en los contextos local y global.

Resultados de aprendizaje

- Trabajo en equipo y liderazgo.
- Desarrollo de proyectos tecnológicos.
- Ética y responsabilidad profesional.
- Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (5 semanas) •Técnica y tecnología: recorrido histórico. •Ciencia actual: gran ciencia y ciencia pequeña. •Paradigmas científicos contemporáneos. •Políticas de ciencia y tecnología. •Innovación y propiedad intelectual en América Latina. 2. Diferentes Aproximaciones a la Sociedad Contemporánea (5 semanas) •Modelos económicos del capitalismo y neoliberalismo. •Sociedad de la información, del control, del cansancio y la transparencia. 3. Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Medio Ambiente (5 semanas) •Ética y ciencia tecnológica. •Sociedad tecnológica y responsabilidad social. •Ciudadanía y responsabilidad medioambiental. •Normatividad y compromiso del tecnólogo.			
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE			
Se promoverá un ambiente de aprendizaje dialógico e interdisciplinario mediante la realización de seminarios, lecturas guiadas, debates y estudios de caso que fomenten la participación activa del estudiante. Estas estrategias buscan desarrollar una comprensión crítica de los temas abordados, estimulando la formulación de juicios éticos, sociales y ambientales. El docente actuará como facilitador, propiciando la construcción colaborativa del conocimiento y el fortalecimiento de la ciudadanía crítica en los futuros tecnólogos.			
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. 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 podrán organizar salidas académicas a centros de ciencia y tecnología, espacios culturales o iniciativas comunitarias que trabajen con apropiación social del conocimiento. Estas salidas permitirán observar e interpretar cómo se relacionan ciencia, tecnología y sociedad en contextos reales, reforzando los aprendizajes teóricos y promoviendo el compromiso social del tecnólogo.			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
•Aibar, E., & Quintanilla, M. (2013). Enciclopedia Iberoamericana de filosofía: ciencia, tecnología y sociedad. Ed. Trotta. •Neffa, J., & De la Garza, E. (2010). Trabajo y modelos productivos en América Latina. CLACSO. •García, D., & Gradin, A. (2017). El neoliberalismo tardío: teoría y praxis. FLACSO. •Bauman, Z., & Lyon, D. (2002). Vigilancia líquida. Ed. Paidós. •Byung-Chul Han (2017). La sociedad del cansancio y La sociedad de la transparencia. Ed. Herder. •CEPAL (2013). Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. CEPAL.			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Ética y Sociedad

Código del espacio académico:	1075	Número de créditos académicos:			2
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario	X	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 recomienda que los estudiantes cuenten con habilidades de lectura comprensiva y pensamiento crítico, así como apertura para el análisis filosófico, político y social. Es valioso que posean un conocimiento básico sobre historia de las ideas, estructuras sociales y tecnología contemporánea. Una disposición reflexiva y respetuosa hacia la diversidad ética y cultural enriquecerá su participación en los debates que propone la asignatura.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En un contexto donde la tecnología transforma profundamente las estructuras sociales, culturales y ambientales, se hace indispensable formar tecnólogos con sensibilidad ética y responsabilidad social. Esta asignatura propicia una reflexión crítica sobre los valores contemporáneos, el papel del conocimiento científico-tecnológico en la vida humana y los dilemas éticos emergentes como los derechos digitales, la inteligencia artificial, la crisis ambiental y la equidad global. Se busca fortalecer en el estudiante una conciencia ética integral, que acompañe su quehacer profesional en la industria y la sociedad, orientada a la justicia, la sostenibilidad y el respeto por la dignidad humana.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Promover en el estudiante una reflexión crítica y argumentada sobre los valores éticos en la sociedad contemporánea, especialmente en contextos atravesados por el desarrollo tecnológico, fomentando una actitud profesional responsable con la sociedad, la legalidad y el medio ambiente.

Objetivos Específicos

- Analizar las principales corrientes del pensamiento ético y su relevancia en la actualidad.
- Comprender la responsabilidad del profesional frente a los impactos sociales y ambientales de la ciencia y la tecnología.
- Reconocer los dilemas éticos emergentes asociados a la tecnología, la información y la diversidad cultural.
- Fortalecer la capacidad para tomar decisiones éticas en escenarios profesionales complejos.

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

Propósitos de Formación

- Fortalecer la conciencia ética del estudiante frente a su papel como profesional y ciudadano, reconociendo los dilemas morales contemporáneos en contextos sociales, tecnológicos y ambientales.
- Desarrollar competencias para el análisis crítico de valores, normas y principios que orientan la acción humana, con especial énfasis en los retos éticos del ejercicio tecnológico y profesional.
- Promover el diálogo y la reflexión sobre la justicia social, la equidad y la dignidad humana, como ejes transversales en la formación integral del tecnólogo. Consolidar una actitud responsable frente al uso del conocimiento científico y técnico, desde una ética del cuidado, la sostenibilidad y la solidaridad intergeneracional.
- Impulsar la formación de sujetos autónomos, críticos y comprometidos, que puedan contribuir activamente a la transformación social desde una perspectiva ética situada en la realidad colombiana y global.

Resultados de Aprendizaje

- Trabajo en equipo y liderazgo.
- Desarrollo de proyectos tecnológicos.
- Ética y responsabilidad profesional.
- Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS			
1. Fundamentos ético-filosóficos y evolución del pensamiento moral (3 semanas) •Introducción a la ética: definición, objeto de estudio, relación con la moral y el derecho. •Ética antigua: Sócrates, Aristóteles, epicureísmo y estoicismo. •Ética moderna: Kant, Mill, Nietzsche. •Ética contemporánea: ética discursiva, ética del cuidado, ética del reconocimiento.			
2. Ética, diversidad y justicia en la sociedad actual (4 semanas) •Ética y multiculturalismo: respeto a la diferencia y pluralismo moral. •Desigualdad social, exclusión y justicia distributiva. •Teorías de la justicia: Rawls, Sen y Nussbaum. •Ciudadanía, derechos humanos y ética para la convivencia.			
3. Ética profesional y responsabilidad en contextos tecnológicos (4 semanas) •Responsabilidad social del tecnólogo: principios éticos aplicados a la profesión. •Normatividad, legislación y códigos éticos en ingeniería y tecnología. •Inteligencia artificial, automatización y dilemas éticos en la toma de decisiones. •Vigilancia, privacidad y ética de los datos.			
4. Ética ambiental y sostenibilidad tecnológica (4 semanas) •Crisis ambiental y modelos de desarrollo sostenible. •Principios de la ética ecológica y justicia intergeneracional. •Tecnología, consumo y límites planetarios. •Transición energética y compromiso ético con el futuro.			
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE			
La asignatura se desarrolla mediante una metodología participativa basada en el análisis de casos, el diálogo socrático, el aprendizaje colaborativo y el estudio de textos fundamentales. Se promoverá la lectura crítica, la elaboración de ensayos argumentativos y el debate fundamentado sobre dilemas éticos reales, fomentando la construcción de pensamiento propio. Las TIC serán utilizadas como apoyo para la investigación y el acceso a información académica confiable.			
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.			
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 promoverá el desarrollo de proyectos comunitarios, ejercicios de observación ética en entornos reales o virtuales, entrevistas y salidas académicas a instituciones que promuevan la equidad social, la sostenibilidad o los derechos humanos. Estas actividades buscan fortalecer la relación entre teoría y realidad social.			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
•Camps, Victoria (2013). Breve historia de la ética. Ed. RBA. •Rawls, John (2002). Teoría de la justicia. Ed. FCE. •Nussbaum, Martha (2012). Crear capacidades: propuesta para el desarrollo humano. Ed. Paidós. •Habermas, Jürgen (1996). Conciencia moral y acción comunicativa. Ed. Trotta. •Sen, Amartya (2010). La idea de la justicia. Ed. Taurus. •Byung-Chul Han (2022). Infocracia: digitalización y crisis de la democracia. Ed. Herder. •Jonas, Hans (1995). El principio de responsabilidad. Ed. Herder. •ONU (2023). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. •UNESCO (2021). Ética de la Inteligencia Artificial: Recomendación global.			
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ESPACIOS ACADÉMICOS ELECTIVOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ELECTIVAS PROFESIONALES

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: ELECTRÓNICA ANÁLOGA EN SISTEMAS INTELIGENTES						
Código del espacio académico:	24835	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC		HTA	6
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

Se recomienda que el estudiante tenga dominio de:

Fundamentos de circuitos eléctricos y electrónica análoga.
Uso de amplificadores operacionales y desarrollo de filtros pasivos y activos.
Manejo de herramientas de simulación como LTSpice, Proteus o Multisim.
Lectura de hojas de datos, análisis de circuitos, uso básico de instrumentos de medición y conceptos de señal y sistema.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En la actualidad, el avance de la inteligencia artificial, el procesamiento en el borde (edge computing) y los sistemas autónomos han impulsado el desarrollo de soluciones inteligentes bioinspiradas basadas en hardware análogo. Estas tecnologías ofrecen ventajas como bajo consumo energético, procesamiento paralelo y respuestas en tiempo real. La asignatura forma al estudiante en el diseño de soluciones innovadoras con circuitos electrónicos que implementan neuronas artificiales, lógica difusa y algoritmos evolutivos directamente en hardware, sin necesidad de microprocesadores digitales, contribuyendo así al desarrollo de tecnologías emergentes como la computación neuromórfica, el aprendizaje en hardware y los sistemas autoajustables.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, simular e implementar circuitos electrónicos análogos inteligentes bioinspirados, integrando conceptos de redes neuronales, lógica difusa y algoritmos genéticos para la solución de problemas reales.

Objetivos Específicos:

Diseñar redes neuronales análogas con amplificadores operacionales, transistores y memristores.
Implementar sistemas de control análogo basados en lógica difusa para la toma de decisiones.
Desarrollar algoritmos genéticos básicos aplicados a circuitos autoajustables.
Simular y validar prototipos en SPICE y pruebas reales.
Formular soluciones mediante un proyecto integrador aplicando los tres enfoques bioinspirados.

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

Propósitos:

Promover pensamiento crítico y diseño creativo en electrónica inteligente.
Integrar teoría y práctica mediante metodologías activas (ABP y gamificación).
Fomentar la experimentación, validación, documentación técnica y responsabilidad social.

Resultados de Aprendizaje:

El estudiante diseña redes neuronales análogas funcionales con componentes discretos.

Desarrolla circuitos análogos de control difuso para procesos adaptativos.
Aplica procesos de evolución y ajuste automático en hardware.
Integra simulación, análisis de datos y prototipado para validar soluciones.
Documenta resultados y redacta informes técnicos y artículos científicos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Introducción a los Sistemas Inteligentes Bioinspirados
Electrónica análoga en IA: oportunidades y retos
Comparación entre sistemas digitales vs análogos
Modelado de funciones no lineales y clasificación de señales

2. Redes Neuronales Análogas
Modelado con AO, MOSFETs y memristores
Sinapsis electrónicas y arquitectura de red
Circuitos de entrenamiento supervisado y no supervisado
Simulación y validación en SPICE
Proyecto 1: diseño de una neurona análoga autoajustable

3. Lógica Difusa en Hardware
Fundamentos de conjuntos difusos y compuertas lógicas suaves
Implementación con AO y transistores
Aplicación en controladores adaptativos
Proyecto 2: control de ganancia análoga en amplificador de audio

4. Algoritmos Genéticos y Evolución Artificial
Codificación de soluciones, cruces y mutaciones en hardware
Circuitos que evolucionan mediante variación de componentes
Simulación de adaptación en tiempo real
Proyecto 3: oscilador autooptimizante con mutación análoga

5. Proyecto Integrador Final
Integración de los tres enfoques en una solución bioinspirada
Pruebas reales, optimización y validación
Artículo científico y presentación final
Proyecto Final: Filtro análogo autoajustable con aprendizaje neuronal

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará a través de metodologías activas centradas en el estudiante, combinando el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con estrategias de gamificación narrativa inspiradas en el universo de Tolkien. Cada unidad temática incluirá retos prácticos y proyectos que permitirán al estudiante aplicar conceptos a situaciones reales o ficticias, fortaleciendo la autonomía, la creatividad y la toma de decisiones. A lo largo del curso, se implementarán niveles, logros y roles específicos que motivarán el progreso individual y grupal, promoviendo la participación activa en una experiencia inmersiva y lúdica.

Todos los circuitos y sistemas desarrollados deberán ser previamente simulados en entornos como LTSpice, asegurando la validación de conceptos antes de su implementación física. Las sesiones combinarán trabajo colaborativo para la resolución de desafíos, análisis grupal, montaje experimental, y la elaboración de informes técnicos con retroalimentación constante. Además, se integrarán desafíos en tiempo real que pondrán a prueba la capacidad del estudiante para enfrentar problemas inesperados, favoreciendo el pensamiento crítico, la adaptabilidad y la innovación tecnológica

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 d) 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, simuladores de circuitos (Multisim, Proteus, Tinkercad, LTSpice o Orcad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

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. Cada estudiante deberá contar con su protoboard, resistencias, capacitores, diodos, transistores, potenciómetros, amplificadores operacionales, cables y conectores básicos necesarios para el desarrollo de las prácticas. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una computadora 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

Durante el curso se promoverá la participación en semilleros y grupos de investigación, ferias tecnológicas y encuentros científicos. Las salidas podrán incluir visitas a centros de desarrollo tecnológico basados en IA, empresas de automatización o universidades con laboratorios de electrónica neuromórfica.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Neamen, D. Electronic Circuit Analysis and Design. McGraw Hill
Sedra & Smith. Microelectronic Circuits. Oxford
Boylestad, R. Electronic Devices and Circuit Theory. Prentice Hall
Savant, Roden & Carpenter. Diseño Electrónico. Addison Wesley
Carver Mead. Analog VLSI and Neural Systems
Leon Chua. Memristor Theory and Applications
Bart Kosko. Neural Networks and Fuzzy Systems
Franco Maloberti. Analog Design for CMOS VLSI Systems

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: ADQUISICIÓN DE DATOS

Código del espacio académico:	24830	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		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

El estudiante debe tener conocimientos en circuitos eléctricos, electrónica analógica y digital, programación en C o Python, fundamentos de sensores y microcontroladores. Se recomienda experiencia previa con plataformas como Arduino, ESP32 o Raspberry Pi, así como conocimientos básicos de adquisición y procesamiento de señales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La adquisición de datos es una competencia esencial para el tecnólogo en electrónica, pues permite medir, registrar y analizar variables físicas mediante sensores, circuitos de acondicionamiento y plataformas digitales. En el contexto actual, se demanda el desarrollo de soluciones embebidas, remotas y con capacidad de almacenamiento y análisis de datos. Esta asignatura forma al estudiante en el diseño de sistemas completos de instrumentación, desde el sensor hasta la visualización y toma de decisiones, integrando tecnologías emergentes como IoT, ciencia de datos básica, Python, LabVIEW y sistemas embebidos.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar e implementar un sistema de adquisición de datos completo, que permita la medición, acondicionamiento, transmisión, almacenamiento, análisis y visualización de variables físicas en entornos reales.

Objetivos Específicos:

Reconocer y aplicar principios físicos de sensores para variables como temperatura, presión, nivel, caudal y luz.
 Diseñar circuitos de acondicionamiento analógico y digital para la señal sensada.
 Integrar sistemas de adquisición basados en microcontroladores, SoC o tarjetas DAQ.
 Programar interfaces de usuario para visualización y almacenamiento de datos.
 Realizar análisis básico de datos adquiridos y aplicar técnicas de filtrado digital.

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

Propósitos de Formación:

Promover el pensamiento sistémico, técnico y ético para el desarrollo de sistemas de instrumentación modernos.
Integrar tecnologías de hardware y software para la adquisición y procesamiento de señales.
Fomentar el análisis crítico de datos y la toma de decisiones basada en información sensada.

Resultados de Aprendizaje:

Selecciona adecuadamente sensores y transductores según la variable y contexto.
Diseña y construye circuitos de acondicionamiento eficientes.
Implementa soluciones de adquisición de datos usando plataformas como Arduino, ESP32, Raspberry Pi o DAQ.
Desarrolla software en Python o LabVIEW para análisis y visualización.
Documenta e interpreta los resultados experimentales obtenidos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Fundamentos de instrumentación y adquisición de datos (1 semana)
Conceptos: rango, resolución, precisión, sensibilidad, incertidumbre, histéresis
Arquitectura general de un sistema de adquisición
Elementos de medición: transductor, acondicionador, conversor, interfaz, visualizador

2. Transductores y sensores físicos (3 semanas)
Resistivos: RTD, termistores, galgas extensiométricas, LDR
Capacitivos: nivel y proximidad
Inductivos: LVDT, reed switch
Piezoeléctricos y termoelectrónicos
Características eléctricas y curvas de calibración

3. Acondicionamiento de señales (2 semanas)
Filtros pasivos y activos
Amplificadores: instrumentación, diferencial, seguidor
Protección y adaptación de niveles
Eliminación de ruido y errores sistemáticos

4. Plataformas de adquisición y procesamiento (3 semanas)
Microcontroladores (Arduino, ESP32), SoC (Raspberry Pi)
Tarjetas DAQ USB y PCI
Conversión A/D y D/A, resolución, velocidad de muestreo
Comunicación: serial, I2C, SPI, Wi-Fi, Bluetooth

5. Interfaces gráficas e integración con software (2 semanas)
Introducción a LabVIEW: bloques, loops, visualización, adquisición
Visualización con Python: matplotlib, pandas, tkinter
Dashboards locales y en la nube (opcional: Node-RED, Grafana)

6. Almacenamiento y análisis básico de datos (2 semanas)
Protocolos de almacenamiento: CSV, JSON, bases de datos
Análisis de tendencias, histogramas, valores máximos y mínimos
Filtrado digital básico: moving average, media ponderada
Visualización temporal, detección de eventos

7. Proyecto integrador de adquisición de datos (3 semanas)
Selección de la variable
Implementación completa (sensor + hardware + software)
Validación experimental y documentación técnica

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

La asignatura se desarrollará mediante aprendizaje basado en proyectos (ABP) y aprendizaje activo. Se fomentarán prácticas de laboratorio, simulaciones, retos semanales y desarrollos iterativos. Se usarán herramientas colaborativas como GitHub, Google Drive, Colab y cuadernos Jupyter. La evaluación será continua con entregables técnicos, sustentaciones y construcción del proyecto final.

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 d) 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 (LabVIEW, Arduino IDE, Python (Jupyter, pandas, matplotlib), Excel, Proteus, Tinkercad), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se promoverán visitas a laboratorios de instrumentación, empresas de automatización o procesos industriales. Se incentivará la participación en ferias tecnológicas, semilleros de automatización y convocatorias de innovación universitaria.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Doebelin, E. Measurement Systems: Application and Design. McGraw-Hill
Johnson, C. LabVIEW for Everyone. Prentice Hall
Ramón Pallás, A. Instrumentación Electrónica. Marcombo
Bengtsson, H. Modern Instrumentation Techniques. Springer
Python Documentation [<https://docs.python.org/3/>], National Instruments resources

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: PROGRAMACIÓN GRÁFICA CON LABVIEW

Código del espacio académico:	83503	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		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

El estudiante debe tener fundamentos sólidos en electrónica general, sensores, instrumentación, programación básica (estructurada o modular), y conocimientos en adquisición de datos. Se sugiere experiencia básica en el manejo de herramientas de simulación o programación visual.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) se ha consolidado como una herramienta fundamental en la ingeniería moderna para el desarrollo de sistemas de adquisición de datos, instrumentación virtual, automatización y monitoreo industrial. Su enfoque gráfico permite el diseño rápido de aplicaciones complejas sin necesidad de conocimientos avanzados en programación textual. Esta asignatura prepara al estudiante para desarrollar soluciones reales mediante interfaces gráficas, integración de sensores, controladores, protocolos de comunicación, tratamiento de señales, y aplicaciones con sistemas embebidos como MyRIO, Arduino o ESP32.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Desarrollar competencias en el diseño, programación y aplicación de soluciones de instrumentación, adquisición de datos y control automático mediante el entorno gráfico de LabVIEW.

Objetivos Específicos:

Comprender la lógica de programación gráfica con el lenguaje G.
 Implementar estructuras de control, manejo de datos y programación modular.
 Desarrollar interfaces gráficas con visualización, alarmas y registro de datos.
 Integrar hardware de adquisición y protocolos de comunicación.
 Construir proyectos funcionales en el contexto de la electrónica aplicada y la automatización.

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

Propósitos de Formación:

Fortalecer habilidades en el diseño y desarrollo de soluciones de automatización e instrumentación mediante programación gráfica.
Fomentar el pensamiento lógico, la estructuración modular del código y la depuración eficiente.
Promover la documentación técnica y el trabajo colaborativo en proyectos tecnológicos.

Resultados de Aprendizaje:

Diseña soluciones modulares usando estructuras gráficas de programación.
Implementa sistemas de adquisición, visualización y almacenamiento de datos.
Integra dispositivos externos mediante protocolos de comunicación industrial o embebida.
Construye y documenta una interfaz funcional para una aplicación real.
Desarrolla un proyecto final completo basado en una necesidad tecnológica concreta.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Introducción a LabVIEW y al lenguaje G (3 semanas)
Historia, características y ventajas de LabVIEW
Arquitectura del entorno
Variables, tipos de datos y estructuras básicas
Prácticas: medición simulada, bloques de funciones, estructuras de decisión

2. Programación estructurada y modular (4 semanas)
Estructuras: While, For, Case, Event
SubVIs, estructuras de eventos, gestión de errores
Arrays, clusters y conversiones de datos
Prácticas: control de flujo, conversión de sensores, organización de código

3. Interfaces gráficas y diseño HMI (3 semanas)
Creación de controles, indicadores y sliders
Interfaces orientadas al usuario (front panel)
Alarmas, mensajes, dashboards
Registro de datos (Excel, CSV, bases de datos)
Prácticas: paneles dinámicos, alarmas y registro

4. Comunicaciones y adquisición de datos (4 semanas)
DAQmx, VISA, I2C, SPI, comunicación serial
Adquisición y acondicionamiento de señales
Comunicación con sensores, actuadores y microcontroladores (Arduino, MyRIO, ESP32)
Prácticas: adquisición real de temperatura, nivel, presión

5. Proyecto Final de Aplicación (4 semanas)
Propuesta de solución: contexto, problema, requerimientos
Diseño del VI principal y subVIs
Pruebas, depuración y validación
Presentación del sistema funcional y documentación técnica

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se desarrollará mediante estrategias activas de aprendizaje basado en proyectos (ABP), que incluyen el desarrollo de retos semanales progresivos y un proyecto integrador final que articula los saberes adquiridos. Las sesiones teóricas estarán orientadas a la comprensión conceptual mediante exposiciones, análisis de casos, simulaciones y debates. Las sesiones prácticas se enfocarán en la prueba experimental con sensores reales, uso de hardware de adquisición y análisis de datos, lo cual permitirá validar los conocimientos aplicados.

Como elemento motivador, se implementará una estrategia de gamificación académica basada en competencias por niveles, insignias (badges) y logros individuales y grupales, que fortalecerán el compromiso, la colaboración y la apropiación del conocimiento. El trabajo en equipo será clave para resolver los desafíos, acompañado de tutorías técnicas personalizadas que favorezcan la profundización autónoma. Finalmente, se fomentará una cultura de documentación continua mediante el uso de bitácoras digitales y plataformas colaborativas como GitHub, promoviendo la trazabilidad del proceso de aprendizaje, la reflexión sobre la práctica y la formación integral del estudiante.

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 d) 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 (NI LabVIEW Community/Education Edition), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con fuentes regulables, osciloscopio, instrumentos de medida, DAQ USB-6001, Arduino UNO/ESP32, sensores análogos y digitales, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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

Visitas a laboratorios de automatización, empresas con instrumentación en procesos reales, centros de investigación o instalaciones con sistemas SCADA. Participación en ferias tecnológicas, semilleros y encuentros de ingeniería aplicada.

XI. BIBLIOGRAFÍA

National Instruments. LabVIEW Core 1 & Core 2 Training Manuals
Travis, J. & Kring, J. LabVIEW for Everyone. Pearson
Mahesh L. Chugani. Virtual Instrumentation Using LabVIEW. Prentice Hall
Manuales y foros oficiales de NI: <https://www.ni.com/es-co/support.html>
Comunidad LabVIEW: <https://forums.ni.com>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de acta:

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: ACCIONAMIENTOS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS

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		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

El estudiante debe tener conocimientos básicos en circuitos eléctricos, electrónica básica, principios de física (presión, caudal, fuerza), lógica de control, e idealmente experiencia con simuladores como FluidSim, TIA Portal o Proteus. También es recomendable haber cursado cursos relacionados con automatización o instrumentación.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En el contexto de la industria moderna, los sistemas hidráulicos y neumáticos siguen siendo fundamentales para la automatización de procesos, especialmente en líneas de producción, maquinaria pesada, robótica y manufactura avanzada. Sin embargo, la integración con sistemas electrónicos, sensores, controladores lógicos programables (PLC), y plataformas de monitoreo remoto ha redefinido las competencias necesarias. Esta asignatura capacita al estudiante para diseñar, simular, analizar, implementar y mantener sistemas de accionamiento neumático e hidráulico bajo un enfoque técnico, seguro y sostenible.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar y aplicar soluciones basadas en sistemas de accionamiento hidráulico y neumático integrados con electrónica de control y automatización industrial.

Objetivos Específicos:

Analizar los principios físicos y componentes básicos de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
 Interpretar simbología y esquemas de circuitos industriales.
 Diseñar y simular sistemas de control con lógica cableada y programada (PLC).
 Integrar sensores, actuadores y controladores para la automatización de procesos.
 Aplicar normas de seguridad industrial, eficiencia energética y sostenibilidad en el diseño y operación de estos sistemas.

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

Propósitos de Formación:

Desarrollar habilidades para la automatización de procesos mediante sistemas físicos integrados.
Aplicar conocimientos de electrónica y control a sistemas de energía fluida.
Fomentar la capacidad de análisis técnico, resolución de problemas y trabajo colaborativo.
Promover prácticas seguras, sostenibles y éticas en la industria.

Resultados de Aprendizaje:

Identifica y describe el funcionamiento de actuadores, válvulas, compresores, bombas, sensores y controladores.
Simula y analiza circuitos neumáticos e hidráulicos utilizando software especializado.
Implementa sistemas de control utilizando lógica cableada y PLC.
Diseña proyectos integradores de automatización con componentes de fluidos y electrónicos.
Evalúa el rendimiento, la eficiencia y la seguridad de sistemas aplicados en contextos reales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Fundamentos de sistemas de fluidos industriales (1 semana)
Neumática vs hidráulica: principios físicos, variables, aplicaciones
Normas de seguridad y eficiencia energética
Componentes básicos: compresores, bombas, tanques, válvulas
Neumática básica y avanzada (3 semanas)
Preparación del aire, actuadores, válvulas, sensores
Simbología ISO, esquemas de control y potencia
Simulación con FluidSim – diseño de circuitos de control lógico neumático
Prácticas: arranque/parada, doble efecto, control secuencial, compuertas lógicas neumáticas
Hidráulica básica y control (3 semanas)
Propiedades del aceite hidráulico, bombas, actuadores, válvulas direccionales
Diseño de circuitos industriales simples y dobles efectos
Regulación de presión, caudal, y velocidad
Simulación de sistemas hidráulicos en FluidSim Hidráulica
Electroneumática y electrohidráulica (3 semanas)
Integración con electrónica básica (relés, sensores, contactos)
Circuitos con finales de carrera, sensores inductivos/capacitivos
Diseño e implementación de circuitos con lógica cableada
Introducción a la instrumentación y sensorización de procesos
Automatización con PLC aplicada a sistemas de fluidos (3 semanas)
Introducción a PLC: arquitectura, lenguajes, entradas/salidas
Programación en escalera (ladder) para control secuencial
Casos de aplicación: ascensores, prensado, etiquetado
Comunicación con sistemas neumáticos/hidráulicos reales
Visualización con HMI básica (opcional)
Proyecto integrador (continuo)
Diseño de una solución completa (neumática o hidráulica) automatizada
Simulación, validación, implementación parcial o completa
Documentación y sustentación técnica

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se implementará el aprendizaje activo mediante retos, estudios de caso, prácticas guiadas, desarrollo de proyectos por equipos y simulación computacional. Se promoverá el uso de laboratorios físicos y virtuales, complementados con herramientas TIC (FluidSim, TIA Portal, Proteus, Thinkercad, OBS Studio). El docente acompañará los procesos mediante tutorías técnicas, rúbricas de evaluación, asesorías grupales y talleres formativos.

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 d) 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 (FluidSim, AutoCAD, TIA Portal (para integración con PLC), Proteus), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets, catálogos industriales, normas ISO y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con bancos neumáticos e hidráulicos, sensores, PLC, compresores, bombas, multímetro, caudalímetro, manómetros, herramientas mecánicas, etc. En algunos casos, se requerirán sensores, microcontroladores (Arduino, ESP32, etc.) y módulos de comunicación. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 promoverán visitas a plantas industriales con sistemas de automatización hidráulica o neumática (empresas de manufactura, alimentos, automotriz). Se incentivará la participación en ferias tecnológicas, semilleros de automatización y convocatorias de innovación universitaria.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Festo Didactic. Neumática Básica y Electroneumática.
Festo Didactic. Hidráulica Básica y Electrohidráulica.
Bosch Rexroth. Tecnología de Fluidos Aplicada.
Esposito, A. Fluid Power with Applications. Pearson.
Documentation PLC Siemens (TIA Portal)
Revistas técnicas y artículos de automatización industrial.

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: PROTOTIPOS ELECTRÓNICOS

Código del espacio académico:	24834	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		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

El estudiante debe haber cursado Electrónica I y II, Circuitos Digitales, y tener conocimientos en lectura de esquemas, programación básica, manejo de plataformas como Arduino o ESP32, así como experiencia con simuladores (LTSpice, Proteus) y herramientas de diseño de PCBs (KiCAD, EasyEDA).

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El diseño y desarrollo de prototipos electrónicos es una competencia esencial en la ingeniería moderna, pues permite validar, iterar y transferir soluciones electrónicas funcionales hacia la manufactura o implementación final. Esta asignatura promueve el desarrollo de proyectos electrónicos reales que integren diseño esquemático, PCB, modelado 3D, control digital, sostenibilidad y documentación técnica. A través de herramientas actuales, el estudiante adquiere habilidades para enfrentar los retos del diseño electrónico ágil en sectores como la industria, la educación, la medicina, la robótica o el internet de las cosas.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar, desarrollar, documentar y validar prototipos electrónicos funcionales mediante procesos estructurados de diseño, simulación, integración, modelado y pruebas, alineados con estándares de calidad y sostenibilidad.

Objetivos Específicos:

Aplicar metodologías de diseño electrónico orientado a la producción.
 Integrar sensores, controladores y circuitos en un sistema funcional.
 Diseñar esquemas y PCBs aplicando normas IPC y buenas prácticas.
 Utilizar herramientas CAD para modelado físico y diseño de carcasas.
 Elaborar documentación técnica clara, reproducible y profesional.

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

Propósitos de Formación:

Consolidar habilidades para el desarrollo ágil y estructurado de soluciones electrónicas funcionales.
 Promover la cultura maker, la innovación tecnológica y la sostenibilidad desde el diseño.
 Fortalecer el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la responsabilidad técnica.

Resultados de Aprendizaje:

Diseña circuitos electrónicos analógicos y digitales orientados a un propósito específico.
 Desarrolla esquemas y PCBs con herramientas CAD respetando normas IPC.
 Realiza simulaciones eléctricas y térmicas de circuitos diseñados.
 Integra componentes electrónicos, mecánicos y embebidos en un sistema funcional.
 Documenta el proceso técnico, el diseño y las pruebas de validación del prototipo.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS
1. Introducción al diseño de prototipos electrónicos (1 semana) Etapas del diseño: conceptual, esquemático, implementación, prueba Enfoque ágil (design thinking, lean prototyping) Diseño centrado en el usuario 2. Metodologías de diseño electrónico (2 semanas) Top-down vs bottom-up Diseño modular y reutilización de bloques Estándares y normas IPC 3. Herramientas de diseño y simulación (2 semanas) Diseño esquemático y PCB en KiCAD, EasyEDA o Altium Simulación con Proteus o LTSpice Diseño térmico y reglas de manufactura (DRC, ERC) 4. Selección y evaluación de componentes electrónicos (1 semana) Parámetros técnicos, disponibilidad, obsolescencia Consideraciones de montaje y soldadura Estimación de costos y compras en línea 5. Diseño mecánico, modelado y fabricación (2 semanas) Diseño de carcasas 3D en Fusion 360 o Tinkercad Impresión 3D, corte láser y mecanizado CNC Integración electromecánica y restricciones de ensamblaje 6. Compatibilidad electromagnética y pruebas funcionales (2 semanas) Fuentes de ruido, apantallamiento, filtrado Pruebas de validación funcional y térmica Seguridad eléctrica y normativas 7. Gestión y documentación del proyecto (2 semanas) Bitácora de diseño, planos, BOM, informes técnicos Instrucciones de ensamblaje y prueba Licencias, patentes y derechos de autor 8. Proyecto integrador: diseño completo de un sistema electrónico (3 semanas) Desarrollo de un prototipo desde la idea hasta la validación Presentación técnica, póster o video demostrativo Evaluación en entorno real o validación funcional simulada
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
La asignatura se basa en aprendizaje basado en proyectos (ABP) con enfoque iterativo. Se emplearán herramientas digitales de diseño, simulación, documentación y prototipado rápido. Las actividades se desarrollan en talleres colaborativos con entregas parciales, asesorías personalizadas, bitácoras técnicas y presentaciones públicas. Se fomentará el uso de plataformas abiertas (GitHub, Hackster.io, Fritzing) y estándares industriales.
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 d) 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 (KiCAD, EasyEDA, Proteus, Fusion 360, Tinkercad, LTSpice, Inkscape), plataformas (GitHub, Hackaday, Thingiverse, LibrePCB), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
Se podrán desarrollar visitas a empresas de diseño electrónico, laboratorios de impresión 3D o incubadoras de hardware. Se incentivará la participación en ferias de ciencia, ferias de prototipado, exposiciones de proyectos, concursos o muestras tecnológicas.
XI. BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, J. Desarrollo de Proyectos de Productos Electrónicos. Ed. Paraninfo
Serna, A. & García, J. Construcción de Prototipos Electrónicos. Ed. Paraninfo
Dunning, C. KiCAD Like a Pro. Leanpub
Bosch, R. Diseño Electrónico Profesional. McGraw-Hill
IPC Standards (IPC-2221, IPC-A-600)
IEEE eXplore, Hackaday, All About Circuits

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: REDES DE COMUNICACIÓN

Código del espacio académico:	11214	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		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

El estudiante debe tener conocimientos básicos en electrónica digital, fundamentos de señales, dispositivos de comunicación (transmisión y recepción), programación básica, lógica secuencial, álgebra booleana y lectura de esquemas electrónicos.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En un mundo interconectado, la comprensión de las redes de comunicación es esencial para cualquier tecnólogo en electrónica. Esta asignatura proporciona las bases para comprender, diseñar y desplegar redes de datos modernas, integrando tecnologías cableadas, inalámbricas, protocolos de comunicación, direccionamiento, y principios de modulación. El estudiante se forma para enfrentar retos relacionados con la conectividad en sistemas industriales, IoT, comunicaciones móviles y redes de próxima generación. Asimismo, se incorpora el análisis de tráfico, simulación y evaluación de calidad de servicio (QoS).

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:
 Analizar, diseñar, simular e implementar redes de comunicación de datos aplicadas al contexto industrial y de sistemas electrónicos inteligentes.

Objetivos Específicos:

Comprender los modelos de referencia OSI y TCP/IP y sus protocolos asociados.
 Aplicar fundamentos de direccionamiento IPv4 e IPv6 y técnicas de subneteo.
 Reconocer y aplicar principios de modulación analógica y digital.
 Desarrollar competencias en diseño, simulación y diagnóstico de redes de comunicación.
 Integrar conceptos de conectividad en redes cableadas, inalámbricas e industriales.

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

Propósitos de Formación:

Formar profesionales con capacidad de diseñar y mantener redes de datos seguras y eficientes.
 Desarrollar habilidades en análisis de tráfico, simulación y solución de problemas en redes.
 Fomentar la apropiación crítica de tecnologías de comunicación aplicadas a sistemas electrónicos e industriales.

Resultados de Aprendizaje:

Identifica y describe la arquitectura y funcionamiento de los protocolos de red.
 Diseña esquemas de direccionamiento IP aplicando técnicas de subneteo.
 Aplica principios de modulación en simulaciones de comunicación digital.
 Simula y analiza el comportamiento de redes cableadas e inalámbricas.
 Desarrolla prácticas que integren comunicación, control y análisis de tráfico.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Introducción a las redes de computadoras (2 semanas)

Clasificación, topologías, medios físicos

Dispositivos de red: switches, routers, AP

Capas OSI y TCP/IP

2. Protocolos de red y modelos de referencia (2 semanas)

Protocolos de capa de enlace, red y transporte

Protocolo Ethernet, IP, TCP/UDP, ICMP

Redes LAN, WLAN y WAN

3. Direccionamiento IPv4 e IPv6 y subneteo (3 semanas)

Clases de direcciones, máscaras de subred

Cálculo de subredes, superneteo

Migración hacia IPv6

4. Fundamentos de comunicación analógica y digital (3 semanas)

AM, FM, PCM, PWM, muestreo y cuantificación

ASK, FSK, PSK, QAM

BER vs. Eb/No – eficiencia espectral

5. Redes industriales e IoT (2 semanas)

CAN, Modbus, Profinet, MQTT

Redes embebidas para sistemas distribuidos

Protocolos ligeros y plataformas IoT

6. Simulación y diagnóstico de redes (2 semanas)

Simulación con Cisco Packet Tracer, Wireshark, NS3

Análisis de tráfico, paquetes, tiempos de respuesta

Calidad de Servicio (QoS), retardo, jitter, pérdida

7. Proyecto integrador en redes (continuo)

Diseño de red cableada e inalámbrica

Configuración de direccionamiento, VLANs y seguridad básica

Presentación técnica, documentación y pruebas

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se utilizará una metodología teórico-práctica basada en proyectos, con prácticas en laboratorio, simulaciones y estudios de caso. Se promoverá el aprendizaje activo, la investigación guiada y la experimentación mediante actividades colaborativas y resolución de problemas reales. Herramientas como Packet Tracer, Wireshark, Matlab/Simulink y plataformas IoT serán parte integral del proceso.

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 d) 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 (Cisco Packet Tracer, Wireshark, Matlab, NS-3, Proteus, simuladores web), plataformas (ThingSpeak, Blynk, MQTT brokers, GitHub), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con fuentes regulables, osciloscopio, routers, switches, cables, placas ESP32, sensores, módulos RF, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 podrán realizar visitas a centros de datos, proveedores de internet, empresas de automatización, instituciones con infraestructura IoT, así como participación en ferias tecnológicas y simulacros de ciberseguridad.

XI. BIBLIOGRAFÍA

William Stallings, Data and Computer Communications. Pearson
Bernard Sklar, Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice Hall
Carlson, A. Bruce, Sistemas de Comunicación. McGraw-Hill
Leon W. Couch, Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos
RFCs de la IETF sobre protocolos de red
Documentación de Cisco, MikroTik, Ubiquiti
<https://packetlife.net>, <https://mqtt.org>, <https://wireshark.org>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 SIGUD Sistema Integrado de Gestión	
	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: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE LOS SISTEMAS ROBÓTICOS						
Código del espacio académico:	11215	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		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						
El estudiante debe haber cursado asignaturas relacionadas con electrónica básica, programación, física del movimiento y fundamentos de automatización o sistemas de control. Es recomendable experiencia previa en plataformas como Arduino, ESP32 o Raspberry Pi, así como conocimientos básicos en álgebra lineal y trigonometría.						
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
La robótica moderna es un campo interdisciplinario que articula electrónica, programación, mecánica, sensores y control inteligente. Actualmente, los sistemas robóticos están presentes en la industria 4.0, ciudades inteligentes, servicios de salud, logística automatizada, agricultura de precisión, educación STEAM y muchas otras aplicaciones. Esta asignatura busca que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento, representación, control y programación de sistemas robóticos, con un enfoque práctico, ético y socialmente comprometido, integrando además las tecnologías actuales de sensado, planificación y control autónomo.						
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
Objetivo General: Analizar y comprender el funcionamiento, modelado y control de sistemas robóticos móviles y articulados, aplicando conceptos de cinemática, dinámica, percepción, navegación y algoritmos de decisión.						
Objetivos Específicos: Reconocer la historia, evolución y aplicaciones de la robótica. Modelar la cinemática directa e inversa de robots móviles y manipuladores básicos. Programar robots móviles con algoritmos de navegación en entornos con obstáculos. Aplicar principios de control para el seguimiento de trayectorias. Desarrollar un proyecto de robótica móvil que resuelva un reto contextualizado.						
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO						

Propósitos de Formación: Formar tecnólogos con capacidades para diseñar, controlar y programar soluciones robóticas funcionales. Promover habilidades de abstracción, resolución de problemas, trabajo colaborativo e innovación. Integrar herramientas digitales, sensores y algoritmos en plataformas robóticas móviles. Resultados de Aprendizaje: Describe el funcionamiento de diferentes tipos de robots y sus campos de aplicación. Modela la cinemática de plataformas móviles y manipuladores de dos o tres grados de libertad. Implementa algoritmos de navegación, seguimiento y evasión de obstáculos en entornos simulados o reales. Integra sensores, actuadores y microcontroladores en plataformas robóticas. Presenta soluciones robóticas funcionales y éticamente responsables mediante un proyecto aplicado.
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS 1. Introducción a la robótica y clasificación de robots (1 semana) Historia y evolución Tipos de robots: industriales, móviles, colaborativos, bioinspirados Componentes básicos: sensores, actuadores, controladores, interfaces 2. Robots articulados y manipuladores básicos (3 semanas) Cinemática directa e inversa Espacio de trabajo y grados de libertad Configuración articular y cartesiana Simulación con herramientas como RoboAnalyzer o MATLAB Robotics Toolbox 3. Robots móviles y plataformas diferenciales (4 semanas) Cinemática de robots de tracción diferencial Localización y mapeo básico Técnicas de navegación: vector campo, potenciales, A*, SLAM Práctica con robots tipo TurtleBot, mBot, o plataformas Arduino/ESP32 4. Control de movimiento y planificación de trayectorias (3 semanas) Algoritmos de seguimiento (PID, LQR básico) Planeación de trayectorias con curvas Bézier, spline Control basado en comportamiento y lógica difusa (introductorio) Seguimiento de líneas, evitación de obstáculos 5. Percepción y sensado en robótica (2 semanas) Sensores ultrasónicos, infrarrojos, LDR, encoders, IMU Introducción a visión artificial y procesamiento de imágenes con OpenCV Representación de mapas y detección de objetos 6. Proyecto final integrador en robótica móvil (continuo) Propuesta de solución a un reto real (vigilancia, guía, logística, seguimiento, limpieza, etc.) Diseño, construcción y programación del robot Simulación o validación funcional con documentación técnica
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE La asignatura se desarrollará bajo la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Se alternarán sesiones teóricas breves con talleres prácticos, simulaciones, construcción de robots móviles y análisis de casos reales. Se utilizarán entornos de programación gráfica (Blockly, Scratch para Arduino), programación textual en Python y C++, así como plataformas virtuales de simulación como Tinkercad, Webots, o CoppeliaSim. Se incentivará el trabajo colaborativo, la creatividad y el pensamiento crítico.
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 d) 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 (Arduino IDE, Python, OpenCV, CoppeliaSim, Tinkercad, Blockly, MIT App Inventor), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con fuentes regulables, osciloscopio, tarjetas de disparo, disipadores, placas de potencia, kits de robótica móvil (TurtleBot, Arduino, ESP32, sensores), servomotores, motores DC, ruedas, chasis, placas de expansión, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 podrán desarrollar visitas a laboratorios de robótica, empresas de automatización, universidades o instituciones con desarrollo en robótica aplicada. Se incentivará la participación en ferias de ciencia, competencias de robótica estudiantil, hackáthones y eventos STEAM.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Craig, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. Prentice Hall
Choset, H. Principles of Robot Motion. MIT Press
Siegwart, R. & Nourbakhsh, I. Introduction to Autonomous Mobile Robots. MIT Press
Dudek, G. & Jenkin, M. Computational Principles of Mobile Robotics. Cambridge University Press
CoppeliaSim Documentation: [<https://www.coppeliarobotics.com>]
Python Robotics Project: [<https://github.com/AtsushiSakai/PythonRobotics>]

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:

Fecha aprobación por Consejo Curricular:

Número de acta:



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

ELECTIVAS COMPLEMENTARIAS

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Regulación Ambiental

Código del espacio académico:	1137	Número de créditos académicos:			2
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	X
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	---

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 recomienda que los estudiantes cuenten con nociones básicas de ciencias naturales, conocimiento general del contexto socioambiental colombiano y comprensión lectora de textos normativos y técnicos. También es deseable interés en el análisis crítico de políticas públicas y sostenibilidad, así como disposición al trabajo interdisciplinar y colaborativo.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La regulación ambiental es clave para comprender las tensiones entre desarrollo, industria y conservación del entorno. Esta asignatura ofrece al futuro tecnólogo herramientas conceptuales, normativas y metodológicas para identificar y aplicar marcos regulatorios ambientales, evaluar impactos, y formular propuestas sostenibles. Frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las exigencias de justicia ambiental, formar profesionales que comprendan las leyes, tratados y estrategias ambientales es una prioridad para garantizar una acción técnica responsable y ética.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar en el estudiante la capacidad para analizar, interpretar y aplicar la normativa ambiental vigente, así como para diseñar propuestas técnicas con enfoque preventivo, ético y sostenible que respondan a los desafíos locales y globales en materia ambiental.

Objetivos Específicos

- Comprender el origen, evolución y estructura de la regulación ambiental nacional e internacional.
- Analizar las responsabilidades legales, técnicas y sociales de los profesionales en relación con el ambiente.
- Evaluar el impacto de tecnologías emergentes sobre el entorno desde una perspectiva normativa y ética.
- Formular propuestas de gestión ambiental alineadas con los marcos regulatorios vigentes.
- Conocer los instrumentos de política ambiental, economía verde y gobernanza participativa.

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

Propósitos de Formación

- Desarrollar en el estudiante una conciencia ética y crítica frente a la relación entre tecnología, producción y medio ambiente.
- Formar competencias para comprender y aplicar la regulación ambiental nacional e internacional en el diseño e implementación de proyectos.
- Promover la capacidad de formular estrategias sostenibles con base en marcos normativos y principios ecológicos.
- Potenciar la participación del estudiante como ciudadano activo en procesos de decisión ambiental, desde su rol como tecnólogo.
- Fomentar la comprensión integral del desarrollo sostenible, la gobernanza ambiental y la justicia ecológica.

Resultados de Aprendizaje Relacionados

- Experimentación y análisis de datos.
- Desarrollo de proyectos tecnológicos.
- Ética y responsabilidad profesional.
- Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Contexto socioambiental y principios de regulación (3 semanas) •Historia y evolución del derecho ambiental. •Marco constitucional y legislación ambiental colombiana. •Principios del derecho ambiental: prevención, precaución, quien contamina paga. •Multinivelidad y justicia ambiental. •Cambio climático y crisis ecosistémica global. •ODS, Acuerdo de París y acuerdos internacionales. 2. Normativa ambiental aplicada al sector tecnológico e industrial (4 semanas) •Normatividad ambiental para proyectos eléctricos, electrónicos y energéticos. •Evaluación de impacto ambiental (EIA) en tecnología e infraestructura. •Licencias, permisos, autorizaciones ambientales. •Normas ISO 14001, certificación ambiental y responsabilidad empresarial. •Manejo de residuos peligrosos y desechos electrónicos. •Normativas sobre emisiones, ruido, calidad del aire y agua. 3. Instrumentos de política y economía ambiental (3 semanas) •Bonos de carbono, mercados verdes y ecoetiquetado. •Producción y consumo responsable (P+L, economía circular, logística inversa). •Gobernanza ambiental, participación ciudadana, consulta previa. •Evaluación de políticas ambientales y rendición de cuentas públicas. •Ética ambiental y compromiso profesional del tecnólogo. 4. Casos y tendencias emergentes en regulación ambiental (4 semanas) •Regulación de la inteligencia artificial y sus impactos ambientales. •Urbanismo sostenible, movilidad limpia y eficiencia energética. •Energías limpias y regulación: solar, eólica, hidrógeno verde. •Minería, licencias express y conflictos socioambientales en Colombia. •Tendencias internacionales: justicia climática, litigios ambientales, descarbonización.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se emplearán estrategias basadas en aprendizaje por problemas, estudios de caso, análisis de normativa, talleres de simulación, y debates ético-jurídicos. Se fomentará el trabajo interdisciplinar, el uso de herramientas virtuales, la consulta de fuentes oficiales y la lectura crítica de textos legales y técnicos. Se integrarán proyectos que promuevan propuestas aplicables en contextos reales y permitan al estudiante ejercer su rol como actor de cambio desde la tecnología
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos normativos (Constitución, Ley 99 de 1993, decretos y acuerdos), informes institucionales (IDEAM, MinAmbiente, ONU, WWF), plataformas jurídicas (SIRENA, SIAC), artículos técnicos y bibliotecas digitales. 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 podrá programar una visita académica a una institución ambiental (CAR, Secretaría de Ambiente, parques urbanos con componente ecológico, planta de residuos o de energía limpia), o el desarrollo de una cartografía participativa o mapeo de conflictos ambientales urbanos. El objetivo será reconocer directamente cómo se aplican los marcos regulatorios y cómo se relacionan con el entorno.
XI. BIBLIOGRAFÍA

- Amaya Navas, Ó. D. (2002). La constitución ecológica de Colombia. Externado de Colombia.
- Acosta Irreño, Ó. D. (2000). Manual práctico sobre licencias y permisos ambientales. Cámara de Comercio.
- Canter, L. W. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental. McGraw-Hill.
- Gallini, S. (2020). Invitación a la historia ambiental. Uniandes.
- Escobar, A. (1998). La invención del Tercer Mundo. Editorial Norma.
- UNFCCC (2015). Acuerdo de París sobre el cambio climático.
- Ministerio de Ambiente (2023). Política Nacional de Cambio Climático.
- SIAC – Sistema de Información Ambiental de Colombia: www.siac.gov.co
- RETScreen International: www.retscreen.net
- WWF Colombia: www.wwf.org.co

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Energía Solar y Medio Ambiente

Código del espacio académico:	11207	Número de créditos académicos:			2
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	X
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	---

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 cuente con conocimientos básicos en física, electrónica, ciencias naturales y principios generales de sostenibilidad. También es útil la familiaridad con el uso de herramientas digitales para la búsqueda de información, así como una disposición para el análisis crítico de los problemas ambientales y energéticos actuales.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En el contexto actual de crisis climática, transición energética global y exigencias de sostenibilidad, es imprescindible que los tecnólogos comprendan las oportunidades y retos asociados al uso de fuentes renovables como la energía solar. Esta asignatura busca proporcionar una visión crítica y práctica sobre la generación fotovoltaica, la eficiencia energética y los impactos ambientales de los sistemas energéticos, con énfasis en el diseño responsable y sostenible. Forma parte esencial del compromiso ético del tecnólogo con el ambiente, el bienestar colectivo y los objetivos del desarrollo sostenible.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar en el estudiante competencias para el análisis, diseño preliminar y evaluación del impacto ambiental de sistemas de energía solar, fomentando una conciencia crítica y una práctica profesional orientada al desarrollo sostenible.

Objetivos Específicos

- Comprender los principios físicos y tecnológicos del aprovechamiento de la energía solar.
- Analizar el ciclo de vida de proyectos energéticos y sus impactos ambientales.
- Evaluar normativas y estándares ambientales relacionados con energía y cambio climático.
- Formular propuestas de eficiencia energética y mitigación de impactos desde la ingeniería tecnológica.
- Utilizar herramientas e indicadores para la evaluación de la calidad ambiental en proyectos energéticos.

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

Propósitos de Formación

- Desarrollar competencias técnicas y científicas para la comprensión y aplicación de tecnologías solares en entornos reales, con criterios de sostenibilidad.
- Promover una cultura de innovación responsable que integre el desarrollo tecnológico con la preservación del ambiente y la equidad intergeneracional.
- Fomentar el pensamiento crítico frente a los modelos energéticos actuales, reconociendo sus impactos sociales, económicos y ecológicos.
- Potenciar el compromiso ético del estudiante frente a la gestión energética y la mitigación del cambio climático, desde su rol como tecnólogo.

Resultados de Aprendizaje Asociados:

- Implementación de sistemas electrónicos.
- Experimentación y análisis de datos.
- Desarrollo de proyectos tecnológicos.
- Ética y responsabilidad profesional.
- Adaptabilidad e innovación.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Introducción al sistema energético y transición global (2 semanas) •Matriz energética global y colombiana. •Desafíos del cambio climático y compromisos internacionales (Agenda 2030, Acuerdo de París). •Introducción a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el rol de la energía. 2. Fundamentos de energía solar fotovoltaica (3 semanas) •Radiación solar y potencial solar. •Principio físico de celdas solares. •Tipos de paneles solares, características técnicas y curvas V-I. •Diseño básico de sistemas fotovoltaicos aislados y conectados a red. 3. Calidad ambiental y ciclo de vida de proyectos energéticos (3 semanas) •Evaluación de impacto ambiental (EIA) aplicada a proyectos solares. •Ciclo de vida de paneles y reciclaje de materiales. •Indicadores ambientales (huella de carbono, hídrica y ecológica). •Introducción al análisis de sostenibilidad. 4. Normativas, políticas y ética ambiental (2 semanas) •ISO 14001 e instrumentos de gestión ambiental. •Legislación colombiana ambiental y energética. •Principios de justicia climática y responsabilidad intergeneracional. •Ética profesional en proyectos energéticos. 5. Tecnologías emergentes y futuro energético (2 semanas) •Sistemas de almacenamiento (baterías de litio, supercapacitores). •Microrredes, energía solar urbana y comunidades energéticas. •Innovación en techos solares, agrovoltaica y movilidad eléctrica. •Prospectiva de la energía solar en América Latina.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
El curso combinará clases magistrales, talleres prácticos, estudios de caso reales, análisis de documentos técnicos y elaboración de propuestas. Se promoverá el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el uso de simuladores de diseño solar como PVsyst o herramientas de Google Earth/SUN Atlas. Se impulsará el vínculo con situaciones reales para fortalecer el pensamiento crítico y la conciencia ambiental del estudiante.
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales. 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 planearán visitas técnicas a instalaciones fotovoltaicas, centros de gestión ambiental o proyectos comunitarios de energía renovable. También podrán realizarse prácticas de medición de irradiancia, simulación de eficiencia energética o análisis de impacto ambiental de una zona determinada.
XI. BIBLIOGRAFÍA
•Boyle, G. (2004). Renewable Energy: Power for a Sustainable Future. Oxford University Press. •Gil A. (2008). Energía Solar: fundamentos, tecnologías y aplicaciones. Ed. McGraw-Hill. •Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022). Política Nacional de Cambio Climático. •IDEAM (2023). Boletín sobre recursos solares en Colombia. •UNFCCC (2015). Acuerdo de París. •ONU (2023). Agenda 2030 y ODS relacionados con Energía y Medio Ambiente. •GreenMatch (2022). Tendencias en Energía Solar para América Latina. •ISO (2015). Norma ISO 14001: Gestión Ambiental.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	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: Administración

Código del espacio académico:	24832	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	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 recomienda que los estudiantes cuenten con conocimientos básicos de lógica, pensamiento crítico y nociones elementales sobre organización del trabajo, análisis de problemas y trabajo en equipo. Es deseable que tengan interés en la gestión de proyectos, el emprendimiento y la innovación como herramientas para el desarrollo tecnológico.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En el contexto actual de cambio acelerado, digitalización y alta competitividad, los tecnólogos deben contar con habilidades de gestión, liderazgo y planeación estratégica. Esta asignatura introduce al estudiante en el mundo de la administración desde una perspectiva práctica, moderna y centrada en la toma de decisiones, el emprendimiento y la innovación. Aporta herramientas esenciales para liderar proyectos, optimizar procesos y entender el funcionamiento de organizaciones tanto tradicionales como emergentes, facilitando la creación de valor en contextos laborales reales.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General

Desarrollar competencias en fundamentos y enfoques contemporáneos de la administración que permitan al estudiante comprender, analizar y aplicar principios de gestión en proyectos, organizaciones o emprendimientos tecnológicos.

Objetivos Específicos

- Comprender los principios básicos de la administración y su evolución histórica.
- Analizar estructuras y procesos organizacionales desde un enfoque sistémico y estratégico.
- Identificar herramientas modernas para la gestión de recursos, talento humano y toma de decisiones.
- Aplicar conceptos de liderazgo, innovación y emprendimiento a escenarios reales.
- Diseñar propuestas de mejora administrativa en contextos productivos, sociales o de innovación tecnológica.

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

Propósitos de Formación

- Desarrollar habilidades de liderazgo, pensamiento estratégico y toma de decisiones orientadas a la mejora de procesos organizacionales.
- Fomentar una mentalidad emprendedora, ética y colaborativa en la gestión de proyectos tecnológicos.
- Promover el uso de herramientas de planeación y administración en ambientes cambiantes y de alta incertidumbre.
- Potenciar la capacidad del tecnólogo para participar en equipos multidisciplinarios y liderar iniciativas de impacto social e industrial.

Resultados de Aprendizaje Relacionados

- Identifica los distintos roles dentro de un equipo de trabajo y desarrolla habilidades de liderazgo colaborativo, comunicación efectiva y toma de decisiones.
- Aplica conocimientos básicos de administración para estructurar, planificar y gestionar proyectos de innovación tecnológica.
- Reconoce los principios éticos que rigen la administración en entornos productivos, promoviendo comportamientos responsables, decisiones transparentes y compromiso con el bien común dentro del ejercicio profesional.
- Demuestra capacidad para adaptarse a entornos organizacionales cambiantes, identificar oportunidades de mejora e implementar soluciones innovadoras.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Estructura general de una empresa (2 semanas) •Tipos de organización: micro, pequeña, mediana y gran empresa. •Áreas funcionales: producción, finanzas, mercadeo, recursos humanos. •Cultura organizacional, misión, visión y valores. •Jerarquía, organigramas y funciones administrativas básicas. 2. Esquema de administración eficiente (2 semanas) •Introducción a la administración y pensamiento administrativo. •Enfoques clásicos y contemporáneos: Taylor, Fayol, Drucker. •Principios de administración eficiente y toma de decisiones. •Ciclo administrativo: planificación, organización, dirección y control. 3. Etapas del proceso innovador y emprendedor (3 semanas) •Identificación de oportunidades y necesidades del mercado. •Desarrollo de ideas y validación inicial. •Modelado de soluciones con enfoque en tecnología. •Iteración, prototipado y retroalimentación. 4. Factor de éxito y fracaso para llevar una idea al mercado (3 semanas) •Estudio de casos reales (éxitos y fracasos de empresas). •Análisis del entorno: FODA, PESTEL y mercado objetivo. •Recursos críticos: humanos, financieros y tecnológicos. •Ciclo de vida del producto y curva de adopción. 5. Estructura inicial para una empresa emprendedora (2 semanas) •Definición de modelo de negocio: Lean Canvas, Business Model Canvas. •Requisitos legales y formas jurídicas de empresa en Colombia. •Diseño organizacional mínimo viable. •Responsabilidad tributaria y normatividad básica. 6. Planeación financiera de una empresa constituida (2 semanas) •Presupuesto inicial y flujo de caja. •Punto de equilibrio y análisis de costos. •Fuentes de financiación: capital semilla, crédito, crowdfunding. •Indicadores financieros básicos (ROI, margen de utilidad, etc.). 7. Estrategias de crecimiento (2 semanas) •Escalabilidad del modelo de negocio. •Estrategias de marketing y posicionamiento. •Expansión por diversificación, franquicias o alianzas estratégicas. •Gestión del talento humano y cultura innovadora.
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
Se implementarán metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos (ABP), análisis de casos, simulaciones y talleres colaborativos. Se promoverá la creación de propuestas aplicadas a realidades locales o a ideas de emprendimiento propias. El docente actuará como facilitador y mentor, fomentando el uso de herramientas tecnológicas para la planificación, gestión y evaluación de iniciativas organizacionales o de negocio.
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 d) 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) ☐ 35% Segundo corte (hasta la semana 16) ☐ 35% Proyecto final (hasta la semana 18) ☐ 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), plataformas colaborativas (Trello, Miro, Canva), simuladores empresariales y herramientas de modelado de negocio 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. 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 podrá programar la visita a una empresa, centro de emprendimiento o feria de innovación tecnológica. También se contemplan entrevistas con líderes de startups, ejercicios de pitch para ideas de negocio y participación en retos de innovación o hackatones.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Chiavenato, I. (2011). Introducción a la Teoría General de la Administración. McGraw-Hill.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocio. Deusto.
- Robbins, S. & Coulter, M. (2020). Administración. Pearson.
- Ries, E. (2012). El método Lean Startup. Deusto.
- Covey, S. (2017). Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. Paidós.
- MinTIC – Apps.co (2023). Guías para emprendedores digitales.
- Harvard Business Review (2020–2024). Artículos y casos en línea.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Facultad Tecnológica
Tecnología en Electrónica

CICLO PROPEDÉUTICO

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: 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:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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

Propósitos de Formación:

Desarrollar competencias técnicas y científicas en procesamiento de señales aplicados a contextos industriales.
Promover el uso de herramientas especializadas de análisis y simulación para la comprensión matemática de fenómenos electrónicos.
Fortalecer la capacidad para modelar y resolver problemas mediante el uso de series, transformadas y ecuaciones complejas.

Resultados de Aprendizaje:

Aplica transformadas integrales para modelar y resolver señales en el dominio de la frecuencia.
Utiliza series de Fourier y Taylor para el análisis y representación de señales periódicas y funciones especiales.
Interpreta el comportamiento de funciones de variable compleja y su aplicabilidad en la ingeniería electrónica.
Integra herramientas computacionales para la representación gráfica y simulación de fenómenos matemáticos relacionados con señales.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Espacios Vectoriales (4 semanas)

Espacio vectorial y ejemplos.
Base y dimensión.
Productos internos y normas.
Proceso de Ortogonalización de Gram-Schmidt.
Bases ortogonales y ortonormales.
Complemento ortogonal y proyección ortogonal.

Sucesiones y Series de Funciones (3 semanas)

Sucesión y serie.
Criterios de convergencia.
Series de potencias y de Taylor.
Convergencia uniforme.

Variable Compleja (3 semanas)

Números complejos, forma polar y operaciones.
Teorema de Moivre y raíces de la unidad.
Funciones de variable compleja, derivadas y ecuaciones de Cauchy-Riemann.
Integración de funciones complejas e integración de contorno.

Series de Fourier (3 semanas)

Serie de Fourier y coeficientes.
Convergencia y simetría.
Teorema de Parseval.
Forma compleja y espectros de frecuencia discreta.

Transformada de Fourier (3 semanas)

Transformadas de Fourier de señales continuas.
Condiciones de existencia y propiedades.
Espectros de amplitud y fase, energía y convolución.
Transformadas de señales especiales.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

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.

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 d) 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, 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:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD Sistema Integrado de Gestión
	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: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Código del espacio académico:	1808	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 recomienda que el estudiante haya cursado asignaturas de matemáticas básicas, cálculo diferencial e integral, y conocimientos elementales de álgebra lineal. Es importante que tenga habilidades en resolución de problemas, manejo básico de software como Excel o Python, y comprensión lectora de textos técnicos. Estas bases facilitarán la interpretación y modelado de datos, el análisis probabilístico y la toma de decisiones fundamentadas.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La asignatura de Probabilidad y Estadística es clave en la formación del tecnólogo en Electrónica Industrial, ya que proporciona herramientas cuantitativas para analizar fenómenos aleatorios y datos experimentales presentes en sistemas electrónicos y automatizados. Permite construir modelos de confiabilidad, analizar ruido, evaluar señales en presencia de incertidumbre y tomar decisiones basadas en datos. Hoy en día, con el auge del Internet de las Cosas (IoT), el aprendizaje automático y la ingeniería basada en datos, esta formación es imprescindible.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Aplicar conceptos y herramientas de la teoría de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial para modelar, analizar y resolver situaciones de variabilidad e incertidumbre en contextos tecnológicos e industriales.

Objetivos Específicos:

Describir y representar datos mediante técnicas gráficas y estadísticas.
 Aplicar principios de probabilidad para modelar fenómenos aleatorios.
 Analizar variables aleatorias discretas y continuas, y sus distribuciones.
 Usar software para la simulación de experimentos estocásticos.
 Formular e interpretar intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.

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

Propósitos de Formación:

Desarrollar competencias en la interpretación y tratamiento de datos en problemas electrónicos reales.
 Fortalecer el pensamiento crítico frente a la variabilidad e incertidumbre en procesos tecnológicos.
 Promover el uso de herramientas computacionales en el análisis de datos.

Resultados de Aprendizaje:

Interpreta e informa estadísticamente fenómenos aleatorios reales en el ámbito tecnológico.
 Modela procesos con distribuciones de probabilidad adecuadas.
 Utiliza software para análisis de datos y simulaciones.
 Realiza inferencias a partir de muestras y valida supuestos.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Fundamentos de estadística y visualización de datos (1 semana)
Tipos de variables. Escalas de medición. Clasificación de datos.
Tablas de frecuencia. Histogramas. Gráficos circulares y de dispersión.
Medidas de tendencia central y de dispersión (1 semana)
Media, mediana, moda, cuartiles y percentiles.
Rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación.
Teoría de conjuntos y principios de conteo (1 semana)
Operaciones con conjuntos. Diagrama de Venn.
Principio aditivo y multiplicativo. Permutaciones y combinaciones.
Fundamentos de probabilidad (2 semanas)
Definiciones clásica, frecuencial y subjetiva.
Axiomas y propiedades. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes.

Variables aleatorias discretas y distribuciones (2 semanas)
Definición y ejemplos: Bernoulli, binomial, Poisson.
Funciones de masa de probabilidad y de distribución.
Valor esperado, varianza y aplicaciones en sistemas electrónicos.

Variables aleatorias continuas y distribuciones (2 semanas)
Distribuciones: Uniforme, exponencial, normal.
Funciones de densidad y distribución acumulada.
Aplicaciones en confiabilidad de componentes y señales con ruido.

Distribuciones conjuntas y correlación (2 semanas)
Distribución conjunta, marginal y condicional.
Independencia. Covarianza y coeficiente de correlación.

Simulación y muestreo aleatorio (1 semana)
Generación de números aleatorios. Bootstrapping.
Simulaciones con Python o Excel para problemas técnicos.

Inferencia estadística (2 semanas)
Estimación puntual y por intervalo. Nivel de confianza.
Pruebas de hipótesis: una y dos colas. Errores tipo I y II.

Aplicaciones tecnológicas de la estadística (1 semana)
Análisis de confiabilidad.
Control estadístico de procesos.
Análisis de señales y datos experimentales en IoT.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Se utilizará metodología activa basada en problemas y proyectos, apoyada en el uso de software como Excel, Python (con bibliotecas como NumPy, pandas y matplotlib) y herramientas como GeoGebra o simuladores online. Se promoverá el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo y el análisis crítico de datos experimentales provenientes de casos reales.

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 d) 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 (Excel, 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

Podrán desarrollarse prácticas de recolección de datos en contextos reales (laboratorio, empresa, comunidad) o mediante simulación, con el fin de aplicar procesos estadísticos completos desde el muestreo hasta la inferencia. Se incentivará la interdisciplinariedad y la aplicación contextualizada

XI. BIBLIOGRAFÍA

Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2012). Estadística Matemática con Aplicaciones.
Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2018). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería.
Casella, G. & Berger, R. (2002). Statistical Inference. Thomson.
McClave, J., & Sincich, T. (2017). Estadística para administración y economía.
Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2019). Estadística aplicada a los negocios y la economía.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

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