



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

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

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: 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: