



| | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|--|
|  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: 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: | |