
 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: 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
<p>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</p> <p>2. Metodologías de diseño electrónico (2 semanas) Top-down vs bottom-up Diseño modular y reutilización de bloques Estándares y normas IPC</p> <p>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)</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>6. Compatibilidad electromagnética y pruebas funcionales (2 semanas) Fuentes de ruido, apantallamiento, filtrado Pruebas de validación funcional y térmica Seguridad eléctrica y normativas</p> <p>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</p> <p>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</p>
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE
<p>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.</p>
VIII. EVALUACIÓN
<p>De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.</p> <p>Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.</p> <p>Primer corte (hasta la semana 8) à 35% Segundo corte (hasta la semana 16) à 35% Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%</p> <p>En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.</p>
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS
<p>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.</p>
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO
<p>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.</p>
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:	