

A2. MATERIA DE ENFASIS 2



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : DISEÑO DE DISPOSITIVOS PARA ENTORNOS INTELIGENTES
CREDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA - PRÁCTICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- Incorporar soluciones electrónicas a los productos.
- Realizar el proceso de diseño y desarrollo de los productos con componentes electrónicos y manufactura aditiva.
- Utilizar herramientas de diseño y desarrollo electrónico y mecánico.
- Realizar el proceso de diseño y fabricación de circuitos impresos e impresión 3D.

METODOLOGÍA

El curso requiere la presentación inicial de los temas por parte del profesor de forma magistral, para luego pasar a la práctica. Los temas relacionados con el diseño y fabricación (electrónica y mecánica) requieren de un alto componente práctico, para realizar el ensamble de componentes electrónicos, y modelación e impresión 3D. El curso utilizará al menos dos prácticas guiadas respecto a diseño y fabricación de circuitos electrónicos y otra relacionada con el desarrollo de software para estos dispositivos electrónicos.

CONTENIDO

- 1. DISEÑO CONCEPTUAL DEL DISPOSITIVO (4h)**
 - 1.1. Introducción al desarrollo de productos electrónicos.
 - 1.2. Documento de requerimientos: conceptualización y entendimiento del problema.
 - 1.3. Documento de especificaciones del producto: requerimientos técnicos.
- 2. DISEÑO Y FABRICACIÓN ELECTRÓNICA (14h)**
 - 2.1. Normas técnicas de diseño electrónico.
 - 2.2. Herramientas de diseño electrónico.
 - 2.3. Captura esquemática.
 - 2.4. Diseño de la tarjeta de circuito impreso.
 - 2.5. Generación de archivos de fabricación y documentación.
 - 2.6. Ensamble de componentes electrónicos.
- 3. DISEÑO Y FABRICACIÓN MECÁNICA (16h)**
 - 3.1. Selección de materiales.
 - 3.2. Normas técnicas de diseño mecánico.
 - 3.3. Herramientas de diseño mecánico.
 - 3.4. Modelamiento en 3D.
 - 3.5. Diseño por tipos de componentes.
 - 3.6. Impresión en 3D.
- 4. DISEÑO Y DESARROLLO SOFTWARE EMBEBIDO (12h)**
 - 4.1. Herramientas de SW utilizadas.
 - 4.2. Software embebido.
 - 4.3. Firmware, manejo de versiones y documentación.
 - 4.4. Seguridad hardware y desafíos de seguridad en hardware.
 - 4.5. Monitoreo y pruebas finales de funcionamiento.
- 5. DISEÑO INTERACCIÓN PERSONA-MÁQUINA (6h)**
 - 5.1. Tecnologías de interacción.

- 5.2. Dispositivos de entrada y salida.
- 5.3. Retroalimentación sensorial.
- 5.4. Interacción natural.

6. DISEÑO DE LA RED DE COMUNICACIÓN (8h)

- 6.1. Arquitectura de comunicación.
- 6.2. Tecnologías de comunicación.
- 6.3. Protocolo de comunicación.

7. INTEGRACIÓN DEL ENTORNO INTELIGENTE (4h)

- 7.1. Creación de una conexión y red inteligente.
- 7.2. Integración diseño mecánico y electrónico.
- 7.3. Servicios e interactividad.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará a través del desarrollo de las dos prácticas guiadas relacionadas con el diseño y fabricación de circuitos electrónicos. Y finalmente, con la práctica de desarrollo de software para dispositivos.

BIBLIOGRAFÍA

- "Electronic Assembly Fabrication. Chips, circuit boards, packages, and components". C. A. Harper. McGraw-Hill. 2002
- "IPC-2221A Generic Standard on Printed Board Design". IPC. 2003
- "IPC-7251 Namig Convention for Through-Hole Patterns". IPC. 2008
- "IPC-7351A Namig Convention for Standard SMT Land Pattern". IPC. 2007
- "Printed Circuits Handbook". C. F. Coombs. McGraw-Hill. 2008. Sexta Edición