

### Código de asignatura: 4780B4

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Diseño CAD/CAM de PCBs
<b>Área académica o categoría</b>	Profesionales
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre II – 2016
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre II– Año I
<b>Tipo de asignatura</b>	<input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	7
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Germán Andrés Holguín

### Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p><i>En la asignatura de Diseño CAD/CAM de PCBs es de naturaleza teórica, el propósito que tiene es desarrollar las competencias en el diseño electrónico de sistemas propietarios embebidos discretos y/o integrados. Se abordan los siguientes temas: Características de un sistema embebido, conceptos en el diseño y la implementación de un sistema discreto o integrado, análisis de las características y parámetros del diseño de PCBs, normatividad para el diseño de PCBs, administración de proyectos de diseño de PCBs, planes de mantenimiento y especificaciones de un sistema embebido.</i></p>
<p>2. Objetivos</p> <p><i>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad diseñar y planear el desarrollo de sistemas electrónicos orientados a resolver problemas instrumentales en campos de aplicación industrial. Así como entender las normatividad y las consideraciones necesarias para el diseño de PCBs. Se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa (RAP2, RAP3, RAP4, RAP7, RAP9, RAP11, RAP13)</i></p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p><i>RA1: Identificar los conceptos de diseño e implementación de un sistema embebido.</i></p> <p><i>RA2: Describir los conceptos de diseño e implementación de un sistema discreto o integrado</i></p> <p><i>RA3: Especificar las características y los parámetros del diseño de sistemas demandantes de PCBs</i></p> <p><i>RA4: Aplicar las metodologías de administración e implementación de proyectos de diseño de sistemas demandantes de PCBs.</i></p> <p><i>RA5: Especificar planes de mantenimiento, operación, vida útil y decomisionado.</i></p> <p><i>RA6: Capacidad de trabajo en equipo.</i></p> <p><i>RA7: Capacidad de análisis y síntesis de información.</i></p> <p><i>RA8: Evaluar la calidad del producto terminado y del proceso de diseño mediante la aplicación de metodologías para la administración de proyectos de diseño de sistemas demandantes de PCBs</i></p>
<p>4. Contenido</p> <p><i>T1: Introducción y conceptos básicos de sistemas embebidos e integrados/discretos (10 h). </i></p> <p><i>T2: Diseño electrónico (14 h).</i></p> <p><i>T3: Modelamiento eléctrico (12 h).</i></p> <p><i>T4: Modelamiento mecánico(8 h)</i></p> <p><i>T5: Alimentación en sistemas embebidos (8 h)</i></p> <p><i>T6: Producción (12 h)</i></p>
<p>5. Requisitos</p> <p><i>Competencias: Capacidad de análisis y diseño de sistemas electrónicos analógicos y digitales</i></p>
<p>6. Recursos</p> <p><i>Libros de texto:</i></p> <p><i>[1] M. MITCHEL. Controlling radiated emissions by design. Springer. Tercera edición 2014.</i></p>

- [2] W. TIM. *The circuit designer's companion*. Newnes. Segunda edición 2005.  
 [3] D RICHARD y R. BISHOP. *Sistemas de control moderno*. Pearson. Décima edición 2005.  
 [4] M. SIMON. *Make your own PCBs with EAGLE*. McGraw Hill Education. 2014.  
 [5] R. PALLAS. *Instrumentación electrónica básica*. Marcombo. 1987.

#### *Herramientas informáticas*

- *Software de diseño de PCBs EAGLE.*
- *Manual del software de diseño de PCBs EAGLE (versión estudiantil).*
- *Software de modelado 3D SketchUP (versión estudiantil).*
- *Software de modelado 3D SolidWorks (versión de evaluación).*

#### *Recursos de internet:*

- <https://www.ieee.org/>
- <https://learn.sparkfun.com/tutorials/pcbbasics>

#### 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Ejercicios de diseño enfocados al aprendizaje de la normatividad para fabricación de PCBs*
- *Ejemplos de planeación y administración de proyectos para sistemas demandantes de PCBs*
- *Ejercicios de modelado eléctrico y mecánico.*
- *Ejercicios de generación de archivos necesarios para la manufactura de PCBs.*
- *Ejemplos de análisis de costos.*
- *Ejemplos de control de calidad en el proceso de fabricación de PCBs*
- *Otras herramientas se presentan en 6.*

#### 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Proyecto del curso.*
- *Trabajos de en clase de diseño y análisis.*

#### 9. Métodos de aprendizaje

- *Cátedra magistral. Se efectúa planteamiento y debates sobre problemas y diseños propuestos.*
- *Aula extendida. Se dejan temáticas específicas para ser estudiadas y profundizadas en trabajo independiente.*
- *Aprendizaje basado en problemas. Se presentan problemas reales de aplicación al diseño de PCBs..*
- *Trabajos colaborativos. Se desarrollan actividades independientes, personalizadas y grupales en forma de trabajos prácticos.*

#### 10. Métodos de evaluación

*Para la obtención de la nota definitiva se realizan diferentes pruebas mediante informes escritos y sustentaciones individuales y grupales de las asignaciones requeridas durante el semestre:*

- *Asignación 1: Introducción y conceptos básicos de sistemas embebidos e integrados/discretos (T1), Diseño electrónico (T2): (10%). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2).*
- *Asignación 2: Modelamiento eléctrico (T3): (20%) (RA3, RA4).*
- *Asignación 3: Modelamiento mecánico (T4), Alimentación en sistemas embebidos (T5): (30%) (RA2, RA3, RA4).*
- *Asignación 4: Producción (T6): (40%) (RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8).*

*El trabajo debe ser presentado en la fecha establecida, no se admiten entregas posteriores a la fecha establecida. El trabajo debe ser sustentado y su exposición hará parte de la evaluación.*

*En esta asignatura se evalúa la competencia transversal de trabajo en equipo (RA6) y la competencia transversal de Análisis, evaluación y uso de la información para la solución de problemas.*