



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Simulación electrónica y diseño de PCB

NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa los diferentes circuitos que componen la simulación electrónica mediante los modelos Spice y técnicas de manufactura de PCBs.

CONTENIDOS:

- I. Introducción al ambiente de simulación y modelos Spice.
- II. Simulación de circuitos en CD y CA.
- III. Diseño de PCBs.
- IV. Técnicas de manufactura de PCBs.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Se utilizará la metodología de aprendizaje orientado a proyectos, para fomentar la responsabilidad en diferentes actividades como el diseño, análisis e implementación. Solución de ejercicios donde se desarrollan las siguientes habilidades tales como análisis de las distintas soluciones de un problema, identificación los elementos que componen los circuitos eléctricos y electrónicos y autocritica en las exposiciones. Se realizarán prácticas de simulación para comparar resultado. Se aplicarán técnicas de trabajo grupal como discusión de problemas dentro y fuera del aula, realización de prácticas de laboratorio, escritura de reportes y exposiciones orales. Esto tendrá como fin fomentar la integración de los individuos y la organización del trabajo colectivo.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para la evaluación de la unidad de aprendizaje se considera:

Evaluación diagnóstica de conocimientos previos, evaluación formativa y sumativa de los conceptos vistos en clase y en laboratorio, a través de evaluaciones escritas, prácticas de laboratorio, problemas y tareas de investigación; además se utilizarán rubricas de autoevaluación y coevaluación.

Para acreditar la unidad de aprendizaje por "competencia demostrada" con la autorización de la Academia de Electrónica se deberán cubrir los siguientes aspectos:

- a) Realizar una evaluación sumativa teórica, donde se evalúe lo expuesto en las unidades temáticas I a IV.
- b) Realizar y mostrar funcionando 5 prácticas de laboratorio o más, propuesta por la Academia de Electrónica.
- c) Realizar un proyecto de la unidad de aprendizaje y tareas de investigación propuesto por la Academia de Electrónica.

La Subdirección Académica en conjunto con la Academia de Mecatrónica determinará la equivalencia de la competencia con otras unidades de aprendizaje, tanto de unidades académicas del IPN como externas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Steven M. Sandler, Charles Hymowitz. (2006). Spice Circuit HandBook. (1ª Edición). New York. McGraw-Hill. ISBN 9780071468572
2. Christophe P. Basso. (2008). Switch-Mode Power Supplies Spice Simulations and Practical Desings. (1ª Edición). New York. McGraw-Hill. ISBN 978-0071508582
3. Gaston C. Hillar. (2006). Diseño De Circuitos Impresos Con PC. HASA. Págs: 96. ISBN 978-9505282265
4. David Báez López. (2009). Análisis de circuitos con PSpice. (4ª Edición). Alfaomega. ISBN 9789701513958
5. Kraig Mitzner. (2009). Complete PCB desing using OrCad Capture and Layout. Amsterdam, Boston: Newnes/Elsevier. ISBN 9780750689717



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

SALIDA LATERAL:

ÁREA FORMATIVA: Científica Básica.

MODALIDAD: Presencial.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Simulación electrónica y diseño de PCB

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

- 1) Teórico – Práctica.
- 2) Obligatoria.

VIGENCIA: Enero 2009

NIVEL: II

CRÉDITOS: 7.5 TEPIIC, 4.56 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje introduce al estudiante en el conocimiento de los elementos que conforman la simulación electrónica. Apoya al diseño y manufactura de tarjetas de circuitos impresos (PCBs) para dispositivos electrónicos de potencia, mediante sus análisis e implementación. Así mismo, durante el desarrollo de las unidades temáticas, se fortalece en el estudiante una actitud activa, de responsabilidad, transigencia, aprensión y de trabajo en equipo. Esta unidad de aprendizaje se relaciona con: Electrónica analógica, sensores y acondicionadores de señales, maquinas eléctricas, circuitos lógicos y microprocesadores, microcontroladores e interfaz.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa los diferentes circuitos que componen la simulación electrónica mediante el software SPICE y técnicas de manufactura de PCBs.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: Academia de Electrónica

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR:

Consejo Técnico Consultivo Escolar
Noviembre del 2009

M. en C. Arodí R. Carvallo Domínguez
Presidente del CTCE

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN

Ing. Rodrigo de Jesús
Serrano Domínguez
Secretario Técnico de la Comisión
de Programas Académicos