



Fecha Aprobación:
25/03/2013

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRONICA

Sílabo

1. Datos generales

Materia: DIBUJO TÉCNICO ELÉCTRICO

Código: CTE0046

Créditos: 4

Nivel: 2

Paralelo: D

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO MAR/2013 - JUL/2013

Total de horas: 64

Profesor: MENDEZ RENGEL SIMON BOLIVAR

Correo electrónico: bmendez@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

CTE0146 INFORMÁTICA I PARA IE1

2. Descripción y objetivos de la materia

En la Asignatura de Dibujo Técnico Eléctrico, el estudiante de la carrera de Ingeniería Electrónica adquiere los conocimientos sobre geometría descriptiva, normas de dibujo, diseño asistido por computador (AutoCAD) y software para simulación de circuitos eléctricos y electrónicos, el manejo de estas herramientas informáticas de uso general son la base para el diseño de proyectos electrónicos en los niveles superiores de esta carrera.

El estudiante maneja los instrumentos de trabajo que se utilizan en el DIBUJO TÉCNICO con precisión, rapidez y limpieza, a fin de que adquiera el dominio de un método de expresión gráfica que le permita registrar e interpretar las formas, aplicando las normas del dibujo, realizando trazados geométricos, proyecciones y representaciones de sólidos, secciones y roscas, incentivando la adquisición de habilidades y destrezas para el dibujo con AutoCAD. Luego conoce la simbología eléctrica y electrónica en las diferentes normas, para representar e interpretar esquemas y diagramas de instalaciones eléctricas, circuitos de control de motores y circuitos electrónicos. También se realiza simulaciones de circuitos eléctricos y electrónicos utilizando los paquetes CAD, como Proteus, CadeSim, y MultiSim, para la elaboración de esquemáticos y diseño de placas de circuitos impresos.

La Asignatura de Dibujo Técnico Eléctrico, se desarrolla a partir de los conocimientos sobre geometría descriptiva, normas INEN y diseño asistido por computador (AutoCAD) que el alumnado adquiere en el nivel anterior (Informática I), así como de la asignatura de Materiales y Componentes Electrónicos, que se imparte paralelamente en este nivel, con la finalidad de aplicar estos conocimientos en la representación de esquemas para instalaciones eléctricas en viviendas e industriales y en la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos. Estos conocimientos son la base para cursar las asignaturas de los niveles superiores como, Instalaciones Eléctricas, Medidas Eléctricas, Electrotecnia, Electrónica Digital, Electrónica Analógica y Electrónica de Potencia de la carrera de Ingeniería Electrónica.

3. Contenidos

1. FUNDAMENTOS DE DIBUJO TÉCNICO

- 1.1. Introducción al dibujo técnico en ingeniería.
 - 1.1.1. Formatos de los dibujos y rótulo (cajetín) (1 horas)
 - 1.1.2. Escalas, tipos y anchura de líneas, tipos de letras (1 horas)
 - 1.1.3. Normas para la elaboración e interpretación de dibujos técnicos (1 horas)
- 1.2. Construcciones geométricas
 - 1.2.1. Perpendiculares, paralelas, bisectrices de ángulos (1 horas)
 - 1.2.2. Construcción de triángulos, polígonos, circunferencias y elipses (2 horas)
- 1.3. Principios básicos del AutoCAD y creación de objetos simples (2 horas)
- 1.4. Representación de piezas planas en tres vistas (1 horas)
- 1.5. Piezas con aristas ocultas y de superficies oblicuas (1 horas)
- 1.6. Piezas cilíndricas en varias vistas y en representación de corte (2 horas)
- 1.7. Piezas normalizadas y tipos de uniones (roscas, tornillos, tuercas y arandelas) (2 horas)

2. DIBUJO ELECTROTECNICO

- 2.1. Simbología eléctrica y electrónica: Normas INEN, DIN, UNE, NEMA, CEI, IEEE (1 horas)
- 2.2. Símbolos de componentes electrónicos analógicos y digitales (1 horas)
- 2.3. Esquemas en representación descompuesta, coherente y sinóptica para circuitos de iluminación y tomacorrientes.
 - 2.3.1. Esquemas de circuitos de iluminación controlados con interruptores y tomas (2 horas)
 - 2.3.2. Esquemas de circuitos de iluminación controlados desde dos y tres puestos con conmutadores (2 horas)
 - 2.3.3. Representación de circuitos de iluminación, tomacorrientes, timbres y teléfonos (2 horas)
- 2.4. Esquemas de circuitos utilizando paquetes CAD (AutoCAD; Visio; VectorWork) (2 horas)
- 2.5. Representación de circuitos de control y potencia para motores por medio de contactores.
 - 2.5.1. Esquemas de circuitos de control y potencia para el arranque directo de un motor trifásico con señalización luminosa (2 horas)
 - 2.5.2. Esquemas de circuitos de control y potencia para la inversión de giro de un motor trifásico con señalización luminosa (2 horas)
 - 2.5.3. Esquemas de circuitos de control y potencia para el arrancado estrella triángulo de un motor trifásico con señalización luminosa (2 horas)
- 2.6. Manejo de software para la elaboración de diagramas esquemáticos de circuitos de control y fuerza para el control de motores eléctricos (Cade-Sim, Cadel)
 - 2.6.1. Evaluación y comparación del software existente para la elaboración de diagramas esquemáticos (2 horas)
 - 2.6.2. Identificación de las opciones existentes en el software seleccionado: menús, ventanas, comandos, herramientas y librerías (2 horas)
- 2.7. Esquemas de circuitos electrónicos básicos (2 horas)

3. SIMULACION DE CIRCUITOS ELECTRICOS Y PCB's

- 3.1. Introducción a la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos con el paquete de software disponible (Proteus, Multisim, CircuitMaker, Orcad, Altium (Protel), PSPICE, Labview) (2 horas)
- 3.2. Introducción a la simulación de circuitos eléctricos y electrónicos con Proteus. - Instalación de software. - Opciones de visualización. Operaciones sobre bloques. - Modos de trabajo (2 horas)
- 3.3. Edición de circuitos con ISIS de Proteus: Selección. Inserción, edición de propiedades y conexionado de los componentes del diseño (2 horas)
- 3.4. Análisis de circuitos: Generadores de señal para el análisis. Puntas de prueba. Tipos de análisis y gráficas. Opciones de simulación (2 horas)
- 3.5. Generadores: Generadores analógicos y digitales (1 horas)
- 3.7.4. Posicionamiento manual y automático de los componentes (2 horas)
- 3.6. Instrumentación básica y simulación: Instrumentación, Osciloscopio, Generador de señales, Control de la simulación, Control de la animación (1 horas)
- 3.7. Diseño y edición de PCBs en ARES de Proteus

- 3.7.1. Edición y generación del Netlist (2 horas)
- 3.7.2. Entorno de trabajo y herramientas de ARES (2 horas)
- 3.7.3. Creación de la placa PCB (2 horas)
- 3.7.5. Ruteado manual y automático de las pistas (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
aa. Elaboran Planos Eléctricos, Electrónicos e Hidro y Neumáticos utilizando herramientas para diseño asistido por computador	
- Realizar un plano de instalación eléctrica de una vivienda separando los diferentes elementos por capas dando el formato adecuado a cada una de estas.	- Avances de proyectos - Planos
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica	
- Elaborar diagramas de circuitos eléctricos en el software seleccionado aplicando una metodología de desarrollo.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula - Pruebas escritas - Exámenes escritos
- Realizar trazados geométricos, proyecciones y representaciones de sólidos, secciones y roscas, con AutoCAD.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula - Pruebas escritas - Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula
ag. Asume la necesidad de actualización constante	
- Evaluar y comparar el software existente para el diseño asistido por computadora.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas dentro del aula
- Identificar las opciones existentes en el software seleccionado: menús, ventanas, comandos, herramientas y librerías.	- Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula
ah. Desarrolla e implementa hardware, software y firmware para aplicaciones de sistemas de control	
- Simular circuitos eléctricos y electrónicos utilizando los paquetes CAD, y presentar informes a través del correo electrónico.	- Pruebas en simuladores - Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula
- Utilizar software de diseño asistido por computadora en la elaboración de circuitos esquemáticos e impresos (PCB).	- Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula - Pruebas en simuladores

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada

Criterios de Evaluación

I APORTE - Prueba 1: Lun: 8 - abril - 2013 / 2D Jueves: 11 ¿ abril - 2013 / 2E. (4 puntos). Fundamentos de Dibujo Técnico. - Tareas: De la semana 1 a la semana 5. (3 puntos). Hojas de trabajo sobre construcciones geométricas y representación de piezas planas y circulares, realizadas a mano alzada, con lápiz y escuadras. - Láminas: De la semana 1 a la semana 5. (3 puntos). Realizadas en AutoCAD (dibujo geométrico y mecánico). II APORTE - Prueba 2: Viernes: 16 ¿ mayo - 2013 / 2D y 2E (4 puntos). Representación de circuitos de iluminación y fuerza. - Tareas: De la semana 6 a la semana 10. (3 puntos). Hojas de trabajo sobre dibujo electrotécnico realizadas a mano alzada en papel milimetrado. - Láminas: De la semana 6 a la semana 10. (3 puntos). Realizadas en AutoCAD y CadeSim (circuitos de iluminación y tomas). III APORTE - Prueba 3: Viernes: 21 - junio - 2013 / 2D y 2E (4 puntos). Representación de circuitos de control de motores y Simulación de circuitos eléctricos ¿ Proteus. - Tareas: De la semana 11 a la semana 14. (2 puntos). Hojas de trabajo a mano alzada sobre circuitos de control de motores. - Láminas: De la semana 11 a la semana 14. (2 puntos). Realizadas en CadeSim y Proteus (circuitos de control y fuerza, esquemáticos y PCB¿s) - Avance proyecto: Semana 15. (2 puntos). Avance de la representación del plano de la instalación eléctrica de una vivienda unifamiliar. EXAMEN FINAL - Examen escrito: julio-2013 (12 puntos) Esquemas de circuitos eléctricos y electrónicos. - Proyecto: Semana 16 (8 puntos). Representación de plano de la instalación eléctrica de una vivienda (Realizado en AutoCAD). En el ciclo lectivo se realiza un seguimiento del aprendizaje del alumno con evaluación continua de las láminas (hojas de trabajo), realizadas manualmente y en paquetes CAD, con corrección y valoración de todas las prácticas propuestas, provocando una realimentación en el aprendizaje del alumno. En el examen final el estudiante debe realizar la representación del plano de las instalaciones eléctricas de una vivienda en AutoCAD. Además realizará el diseño de la placa del circuito impreso para el proyecto final de la asignatura de Materiales y Componentes Electrónicos, que el alumno cursa en este mismo nivel. Las notas son individuales, por lo que es importante que los alumnos de cada grupo participen activamente en cada una de las experiencias. En asignaciones de tareas, informes y proyecto, el plagio de cualquier tipo, representa "Deshonestidad Académica" y se castiga con la reprobación del trabajo (nota: 00).

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Fabio Romero Monje.(2006). Dibujo de ingeniería. Fundamentos. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería. Biblioteca Hernán Malo - UDA. UDA-BG 68752.
- Ferney E. Gutiérrez.(2012). AutoCAD 2012 2 y 3 dimensiones. Guía visual. Colombia: Alfaomega colombiana S.A.. Almacén universitario UDA.
- Tolle, Horst-Dieter; Vob, Erhard..(1985). Dibujo Técnico para Electrotecnia 2. Ecuador: Don Bosco - GTZ. Biblioteca Hernán Malo - UDA. UDA-BG-59465.
- Tolle, Horst-Dieter; Vob, Erhard..(1985). Dibujo Técnico para Electrotecnia 1. Ecuador: Don Bosco - GTZ. Biblioteca Hernán Malo - UDA. UDA-BG 59459.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- No indica (Tutorial ISIS de PROTEUS. Diseño de circuitos y simulación). Obtenido de programatpic.wikispaces.com: <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=28&ved=0CGgQFjAHOBQ&url=http%3A%2F%2F>
- No indica (This is a video tutorial: A Tutorial of Proteus Isis and Proteus Ares). Obtenido de <http://etitudela.com>: <http://etitudela.com/fpm/gdsa/downloads/acadelectric2008manual.pdf>.
- Gladfelter, Donnie (AutoCAD 2011 and AutoCAD LT 2011 : No Experience Required). Obtenido de <http://site.ebrary.com>: <http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10399057&p00=introducing%20autocad%202009>.

Software

BIBLIOGRAFÍA BASE

- CAD Electrotécnico. Cade Simu. 1.0 portable. <http://personales.ya.com/canalPLC>.
- Labcenter Electronics. Proteus (ISIS ¿ PROTEUS). 7.8 TRIAL. www.labcenter.com.
- Autodesk. AutoCAD. 2010 - 2011. Laboratorios de Electrónica y Sistemas - UDA.
- National instruments. MultiSim. 11. <http://www.ni.com/academic/esa/multisimse.htm>.

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **25/03/2013**

APROBADO